目　录

第1篇　导论：市场和价格 …… 1
第1章　绪论 …… 3
　§1　微观经济理论的应用及其局限 …… 4
　§2　实证分析和规范分析 …… 5
　§3　为什么要学习微观经济学 …… 6
　　3.1　公司决策：福特公司推出“金牛”车型 …… 6
　　3.2　公共政策的制定：汽车排放标准 …… 7
　§4　什么是市场 …… 8
　　4.1　竞争性市场和非竞争性市场 …… 9
　　4.2　市场价格 …… 10
　　4.3　市场界定——市场的范围 …… 10
　§5　实际价格和名义价格 …… 11
　提要 …… 14
　复习题 …… 15
第2章　供给和需求的基本原理 …… 17
　§1　市场机制 …… 18
　§2　供给和需求的变动 …… 20
　§3　供给和需求的弹性 …… 28
　§4　短期弹性和长期弹性 …… 31

4.1 需求 …… 31
4.2 供给 …… 35
§5 了解和预测改变市场状况造成的结果 …… 39
§6 政府干预的结果——价格控制 …… 46
提要 …… 48
复习题 …… 48
练习题 …… 49
第2篇 生产者、消费者以及竞争性市场 …… 53
第3章 消费者行为 …… 55
§1 消费者偏好 …… 56
1.1 一些基本的假定 …… 57
1.2 无差异曲线 …… 58
1.3 序数排列和基数排列 …… 60
1.4 边际替代率 …… 61
1.5 完全替代品和完全互补品 …… 62
§2 预算约束 …… 65
2.1 预算线 …… 65
2.2 收入和价格变化的影响 …… 67
§3 消费者选择 …… 69
3.1 一个拐角解 …… 73
§4 显示性偏好 …… 74
§5 效用的概念 …… 77
5.1 效用和满足 …… 78
5.2 边际效用 …… 79
§6 生活成本指数 …… 81
提要 …… 85
复习题 …… 86
练习题 …… 87
第4章 个别需求和市场需求 …… 90
§1 个别需求 …… 91
1.1 价格变化 …… 91
1.2 需求曲线 …… 92
1.3 收入变化 …… 93
1.4 恩格尔曲线 …… 95
1.5 替代品和互补品 …… 97
§2 收入和替代效应 …… 98
2.1 替代效应 …… 99
2.2 收入效应 …… 99
2.3 一个特例：吉芬商品 …… 100

§3 市场需求 …… 103
  3.1 从个别需求到市场需求 …… 103
  3.2 需求的点弹性和弧弹性 …… 104
§4 消费者剩余 …… 107
§5 连带外部效应 …… 111
  5.1 攀比效应 …… 111
  5.2 虚荣效应 …… 112
*§6 需求的经验估计 …… 114
  6.1 确定需求的面谈和实验的方法 …… 115
  6.2 估计需求的统计方法 …… 115
  6.3 需求关系的形式 …… 117
提要 …… 117
复习题 …… 118
练习题 …… 119
第4章附录 需求理论——一种数学的处理方法 …… 123
  效用最大化 …… 123
  消费者最优 …… 124
  边际替代率 …… 125
  一个例子 …… 125
  收入的边际效用 …… 126
  消费理论的对偶性 …… 127
  收入和替代效应 …… 128
练习题 …… 130
第5章 不确定条件下的选择 …… 131
§1 风险描述 …… 132
  1.1 概率 …… 132
  1.2 期望值 …… 133
  1.3 方差 …… 133
  1.4 决策 …… 136
§2 风险的偏好 …… 136
  2.1 不同的风险偏好 …… 138
§3 降低风险 …… 141
  3.1 多样化 …… 141
  3.2 保险 …… 142
  3.3 信息的价值 …… 144
*§4 对风险资产的需求 …… 145
  4.1 资产 …… 146
  4.2 资产的回报 …… 146
  4.3 风险与回报之间的权衡 …… 147
  4.4 投资者的选择问题 …… 148

提要 …… 150
复习题 …… 151
练习题 …… 151
第6章　生产 …… 155
§1　生产的技术 …… 156
§2　等产量线 …… 157
2.1　短期与长期 …… 159
§3　一种可变投入（劳动）的生产 …… 159
3.1　平均产出和边际产出 …… 159
3.2　报酬递减规律 …… 162
3.3　劳动生产率 …… 164
§4　两种可变投入的生产 …… 167
4.1　报酬递减 …… 168
4.2　投入品间的替代 …… 168
4.3　生产函数——两种特例 …… 170
§5　规模报酬 …… 173
提要 …… 175
复习题 …… 176
练习题 …… 176
第7章　生产成本 …… 179
§1　成本的测度：哪些成本重要 …… 180
1.1　经济成本和会计成本 …… 180
1.2　沉淀成本 …… 181
§2　短期成本 …… 182
2.1　短期成本的决定因素 …… 184
2.2　成本曲线的形状 …… 186
§3　长期成本 …… 187
3.1　成本最小化的投入选择 …… 187
3.2　等成本线 …… 188
3.3　选择投入品 …… 189
3.4　不同产出水平下的成本最小化 …… 192
§4　长期与短期成本曲线 …… 192
4.1　短期生产的固定性 …… 192
4.2　长期平均成本 …… 193
4.3　规模经济与规模不经济 …… 194
4.4　短期成本与长期成本的关系 …… 195
§5　两种产品的生产——范围经济 …… 197
*§6　成本的动态变化——学习曲线 …… 199
*§7　估计和预测成本 …… 203
7.1　成本函数和规模经济的计量 …… 204

提要 …… 207

复习题 …… 208

练习题 …… 208

第7章附录 生产和成本理论——一个数学处理 …… 213

成本最小化 …… 213

边际技术替代率 …… 214

生产和成本理论的对偶性 …… 215

科布—道格拉斯成本函数和生产函数 …… 216

练习题 …… 217

第8章 利润的最大化和竞争性供给 …… 219

§1 利润最大化 …… 220

1.1 厂商使利润最大化吗 …… 220

§2 边际收益、边际成本和利润最大化 …… 221

2.1 竞争性厂商的需求和边际收益 …… 222

2.2 竞争性厂商的利润最大化 …… 223

§3 选择短期产量 …… 224

3.1 竞争性厂商的短期利润最大化 …… 224

3.2 竞争性厂商的短期盈利能力 …… 225

§4 竞争性厂商的短期供给曲线 …… 227

4.1 厂商对投入品价格变动的反应 …… 228

§5 短期市场供给曲线 …… 230

5.1 市场的供给弹性 …… 231

5.2 短期的生产者剩余 …… 232

§6 长期的产量选择 …… 234

6.1 零利润 …… 235

6.2 竞争的长期均衡 …… 236

6.3 经济租 …… 237

6.4 长期的生产者剩余 …… 238

§7 行业的长期供给曲线 …… 239

7.1 成本不变的行业 …… 239

7.2 成本递增的行业 …… 240

7.3 成本递减的行业 …… 241

7.4 税收的短期和长期效应 …… 242

7.5 长期供给弹性 …… 243

§8 完全竞争市场 …… 244

8.1 市场何时是完全竞争的 …… 245

8.2 可竞争市场 …… 246

提要 …… 246

复习题 …… 247

练习题 …… 248

第 9 章　竞争性市场分析 …… 251
§1　政府政策的损益评价——消费者剩余和生产者剩余 …… 252
1.1　回顾消费者剩余和生产者剩余 …… 252
1.2　消费者剩余和生产者剩余的运用 …… 253
§2　竞争性市场的效率 …… 256
§3　最低价格 …… 259
§4　价格支持和生产配额 …… 262
4.1　价格支持 …… 262
4.2　生产配额 …… 263
§5　进口配额与关税 …… 267
§6　征税或补贴的影响 …… 270
提要 …… 274
复习题 …… 275
练习题 …… 275
第 3 篇　市场结构和竞争策略 …… 281
第 10 章　市场势力：垄断和买方垄断 …… 283
§1　垄断 …… 284
1.1　平均收益和边际收益 …… 285
1.2　垄断者的产量决策 …… 286
1.3　一个例子 …… 287
1.4　定价的一个简单法则 …… 289
1.5　需求的变动 …… 290
1.6　税收的效果 …… 291
*1.7　多工厂厂商 …… 292
§2　垄断势力 …… 294
2.1　垄断势力的测定 …… 295
2.2　定价的简单法则 …… 296
§3　垄断势力的来源 …… 298
3.1　市场需求弹性 …… 299
3.2　厂商的数目 …… 299
3.3　厂商间相互作用 …… 300
§4　垄断势力的社会成本 …… 301
4.1　价格管制 …… 302
4.2　管制的实践 …… 304
§5　买方垄断 …… 304
5.1　买方垄断与垄断的比较 …… 306
§6　买方垄断势力 …… 307
6.1　买方垄断势力的来源 …… 308
6.2　买方垄断势力的社会成本 …… 309
6.3　双边垄断 …… 310

§7　限制市场势力：反托拉斯法 …… 311
　7.1　反托拉斯法的实施 …… 312
提要 …… 314
复习题 …… 315
练习题 …… 315
第 11 章　有市场势力的定价 …… 321
§1　侵占消费者剩余 …… 322
§2　价格歧视 …… 324
　2.1　一级价格歧视 …… 324
　2.2　二级价格歧视 …… 326
　2.3　三级价格歧视 …… 327
§3　时期间价格歧视和高峰价格 …… 332
§4　两部收费制 …… 335
*§5　搭售 …… 339
　5.1　混合搭售 …… 342
　5.2　搭售实践 …… 345
　5.3　配售 …… 348
*§6　广告 …… 348
　6.1　广告的简单法则 …… 350
提要 …… 352
复习题 …… 353
练习题 …… 354
第 11 章附录　联合企业的内部转移定价 …… 361
　不存在外部市场时的转移定价 …… 362
　有一个竞争性外部市场时的转移定价 …… 364
　有非竞争性外部市场的转移定价 …… 366
　一个数字化的例子 …… 367
练习题 …… 368
第 12 章　垄断竞争和寡头垄断 …… 371
§1　垄断竞争 …… 372
　1.1　垄断竞争的产生 …… 373
　1.2　短期和长期的均衡 …… 374
　1.3　垄断竞争和经济效率 …… 375
§2　寡头垄断 …… 377
　2.1　寡头垄断市场的均衡 …… 378
　2.2　古诺模型 …… 379
　2.3　线性需求曲线——一个例子 …… 381
§3　先行者利益——斯塔克博格模型 …… 383
§4　价格竞争 …… 384
　4.1　相同产品的价格竞争——伯特兰德模型 …… 385

4.2 差别产品的价格竞争 …… 386

§5 竞争和串通：囚徒的困境 …… 389

§6 囚徒的困境对寡头定价的意义 …… 392

6.1 价格刚性 …… 392

6.2 价格信号和价格领导 …… 393

6.3 主导厂商模型 …… 396

§7 卡特尔 …… 397

7.1 卡特尔定价分析 …… 398

提要 …… 401

复习题 …… 402

练习题 …… 403

第13章 博弈论和竞争策略 …… 408

§1 博弈和决策 …… 409

1.1 非合作和合作博弈 …… 409

§2 上策 …… 411

§3 纳什均衡回顾 …… 412

3.1 极大化极小策略 …… 415

3.2 混合策略 …… 416

§4 重复博弈 …… 417

§5 序列博弈 …… 422

5.1 博弈的扩展形 …… 423

5.2 先行者优势 …… 423

§6 威胁、承诺和可信性 …… 424

6.1 空头威胁 …… 425

6.2 实施和可信性 …… 426

§7 对进入的威慑 …… 428

7.1 策略性贸易政策和国际竞争 …… 430

§8 讨价还价策略 …… 433

提要 …… 435

复习题 …… 436

练习题 …… 436

第14章 要素投入品市场 …… 443

§1 竞争性要素市场 …… 444

1.1 只有一种要素是可变要素时对要素投入品的需求 …… 444

1.2 几种投入品是可变要素时对一种要素投入品的需求 …… 447

1.3 市场需求曲线 …… 448

1.4 对厂商的投入品供给 …… 451

1.5 投入品的市场供给 …… 452

§2 竞争性要素市场的均衡 …… 454

2.1 经济租 …… 456

§3 买方垄断势力的要素市场 458
3.1 边际支出和平均支出 458
3.2 厂商的投入品购买决策 459
§4 卖方垄断势力的要素市场 462
4.1 对工资率的垄断 462
4.2 劳动就业的两部门模型 463
4.3 劳动市场的双边垄断 464
提要 466
复习题 467
练习题 468
第15章 投资、时间及资本市场 470
§1 存量与流量 471
§2 贴现值 472
2.1 为支付流量定值 473
§3 债券的价值 476
3.1 永久债券 476
3.2 债券的有效收益率 477
§4 资本投资决策的净现值标准 479
4.1 电动机厂 480
4.2 真实贴现率与名义贴现率 481
4.3 负的将来现金流量 482
§5 对风险的调整 482
5.1 可分散风险与不可分散风险 483
5.2 资本资产定价模型 484
§6 消费者的投资决策 487
*§7 跨时的生产决策——可耗竭资源 488
7.1 单个资源生产者的生产决策 488
7.2 市场价格的行为 489
7.3 使用成本 490
7.4 垄断者的资源生产 490
§8 利息率是如何决定的 492
8.1 各种各样的利息率 493
提要 494
复习题 495
练习题 496
第4篇 信息、市场失灵以及政府的作用 499
第16章 一般均衡与经济效率 501
§1 一般均衡分析 502
1.1 两个相互依赖的市场——向一般均衡移动 502
1.2 一般均衡的实现 504

§2　交换的效率…… 505

2.1　贸易的好处 …… 506

2.2　埃奇沃斯盒形图 …… 507

2.3　有效配置…… 507

2.4　契约曲线…… 509

2.5　竞争性市场中的消费者均衡 …… 510

2.6　竞争性市场的经济效率 …… 511

§3　公平和效率…… 512

3.1　效用可能性边界 …… 513

3.2　公平和完全竞争 …… 514

§4　生产的效率…… 515

4.1　埃奇沃斯盒形图中的生产 …… 515

4.2　投入效率…… 516

4.3　竞争性投入品市场中的生产者均衡…… 517

4.4　生产可能性边界 …… 518

4.5　产出效率…… 520

4.6　产出市场的效率 …… 521

§5　自由贸易的利益…… 522

5.1　比较优势…… 522

5.2　生产可能性边界的扩张 …… 523

§6　总的看法——竞争性市场的效率…… 526

§7　市场为什么失灵…… 527

7.1　市场势力…… 528

7.2　不完全的信息 …… 528

7.3　外在性…… 529

7.4　公共物品…… 529

提要 …… 529

复习题 …… 530

练习题 …… 531

第17章　信息不对称的市场…… 533

§1　质量不确定性和“柠檬”市场…… 534

1.1　旧车市场…… 535

1.2　不对称信息的含义 …… 536

1.3　保险 …… 536

1.4　信贷市场…… 537

1.5　声誉和标准化的重要性 …… 538

§2　市场信号传递…… 539

2.1　一个劳动市场信号的简单模型…… 540

2.2　保证和保证书 …… 543

§3　道德风险…… 543

§4 委托—代理问题 …… 546
  4.1 私人企业的委托—代理问题 …… 546
  4.2 公共企业的委托—代理问题 …… 547
  4.3 委托—代理框架中的激励 …… 548
*§5 一体化公司内的管理激励 …… 550
  5.1 一体化公司内的不对称信息和激励设计 …… 550
  5.2 应用 …… 552
§6 劳动市场的不对称信息：效率工资理论 …… 553
提要 …… 555
复习题 …… 556
练习题 …… 556
第18章 外在性与公共物品 …… 560
§1 外在性 …… 561
  1.1 负的外在性和无效率 …… 561
  1.2 正的外在性和无效率 …… 563
§2 纠正市场失灵的办法 …… 564
  2.1 排放标准 …… 565
  2.2 排放费 …… 566
  2.3 标准与费的比较 …… 566
  2.4 可转让排放许可证 …… 569
  2.5 再生利用 …… 572
§3 外在性和产权 …… 575
  3.1 产权 …… 575
  3.2 讨价还价和经济效率 …… 576
  3.3 成本高昂的讨价还价——战略行为的作用 …… 577
  3.4 法律解决办法——对损害的起诉 …… 577
§4 共有资源 …… 579
§5 公共物品 …… 581
  5.1 效率和公共物品 …… 582
  5.2 公共物品和市场失灵 …… 583
§6 对公共物品的私人偏好 …… 585
提要 …… 587
复习题 …… 588
练习题 …… 588
附录1 回归分析的基础知识 …… 592
  一个例子 …… 593
  估计 …… 593
  统计检验 …… 594
  拟合优度 …… 596
  经济预测 …… 596

提要 …… 598
附录2 词汇表 …… 600
附录3 部分习题答案 …… 615
索引 …… 632
新版翻译后记 …… 656

案例目录

【例1.1】 禽蛋的价格和大学教育的价格 …… 12
【例1.2】 最低工资 …… 13
【例2.1】 禽蛋的价格和大学教育的价格 …… 24
【例2.2】 矿物资源价格的长期表现 …… 25
【例2.3】 小麦市场 …… 26
【例2.4】 汽油和汽车的需求 …… 34
【例2.5】 巴西的气候和纽约咖啡的价格 …… 37
【例2.6】 下降的需求和铜价的走势 …… 42
【例2.7】 世界石油市场的起伏动荡 …… 43
【例2.8】 价格控制和天然气短缺 …… 47
【例3.1】 设计新的汽车 …… 63
【例3.2】 设计新的汽车 …… 71
【例3.3】 一个地方政府官员的决策 …… 71
【例3.4】 大学信托基金 …… 74
【例3.5】 对娱乐的显示性偏好 …… 76
【例3.6】 汽油定量配给 …… 80
【例4.1】 美国的消费支出 …… 96
【例4.2】 汽油税的影响 …… 101
【例4.3】 小麦的总需求 …… 106
【例4.4】 住房需求 …… 107
【例4.5】 清洁空气的价值 …… 109
【例4.6】 连带外部效应：电脑和传真机的需求 …… 114
【例5.1】 企业经理和风险选择 …… 140
【例5.2】 制止犯罪 …… 140
【例5.3】 购买住房时产权保险的价值 …… 143
【例5.4】 牛奶行业中的信息价值 …… 145
【例6.1】 马尔萨斯和食品危机 …… 163
【例6.2】 美国的生活水平会提高吗 …… 166
【例6.3】 小麦的生产函数 …… 171
【例6.4】 铁路业的规模报酬 …… 174
【例7.1】 为法学院新大楼选择区位 …… 182

【例 7.2】 排放费对企业投人选择的影响 …… 190
【例 7.3】 卡车运输业的范围经济 …… 198
【例 7.4】 实际中的学习曲线 …… 202
【例 7.5】 电力的成本函数 …… 205
【例 7.6】 储贷行业的成本函数 …… 206
【例 8.1】 经理的一些成本考虑 …… 226
【例 8.2】 石油产品的短期生产 …… 229
【例 8.3】 铜的世界短期供给 …… 231
【例 8.4】 住房的长期供给 …… 244
【例 9.1】 价格控制与天然气短缺 …… 255
【例 9.2】 人肾的市场 …… 257
【例 9.3】 航空管制 …… 260
【例 9.4】 对小麦价格的支持 …… 264
【例 9.5】 食糖配额 …… 268
【例 9.6】 汽油税 …… 272
【例 10.1】 加成定价：从超级市场到品牌裤子 …… 296
【例 10.2】 盒式录像带的定价 …… 297
【例 10.3】 美国制造业的买方垄断势力 …… 310
【例 10.4】 关于价格的一次通话 …… 313
【例 11.1】 优惠券和回扣的经济学 …… 330
【例 11.2】 如何定飞机票价 …… 331
【例 11.3】 如何给最畅销小说定价 …… 334
【例 11.4】 宝丽来相机 …… 338
【例 11.5】 套餐和点菜：餐馆的定价问题 …… 347
【例 11.6】 广告实践 …… 351
【例 12.1】 可乐和咖啡市场上的垄断竞争 …… 376
【例 12.2】 宝洁公司的定价问题 …… 387
【例 12.3】 囚徒困境中的宝洁公司 …… 391
【例 12.4】 商业银行中的价格领导和价格刚性 …… 394
【例 12.5】 大学体育运动的卡特尔化 …… 400
【例 13.1】 兼并一个公司 …… 410
【例 13.2】 水表行业中的寡头合作 …… 420
【例 13.3】 航空业中的竞争和串通 …… 421
【例 13.4】 华马特连锁店的先发制人投资策略 …… 427
【例 13.5】 杜邦在二氧化钛行业中阻止进人 …… 431
【例 13.6】 尿布战 …… 432
【例 14.1】 对航空燃料的需求 …… 449
【例 14.2】 一个和两个挣钱者家庭的劳动供给 …… 454
【例 14.3】 军队的工资 …… 457
【例 14.4】 棒球队员市场的买方垄断势力 …… 460

【例 14.5】 青少年劳动市场及最低工资 …… 461
【例 14.6】 私人部门工会主义的衰落 …… 465
【例 15.1】 失去的收入的价值 …… 474
【例 15.2】 公司债券的收益率 …… 478
【例 15.3】 一次性尿布产业的资本投资 …… 485
【例 15.4】 选择一台空调 …… 487
【例 15.5】 可耗竭资源多么容易耗竭 …… 491
【例 16.1】 国际市场的相互依赖 …… 504
【例 16.2】 汽车进口配额的效应 …… 524
【例 16.3】 特殊保护的成本和收益 …… 525
【例 17.1】 棒球联合会中的“柠檬” …… 538
【例 17.2】 减少道德风险——动物健康保证书 …… 545
【例 17.3】 储蓄贷款产业的危机 …… 545
【例 17.4】 作为代理人的非营利医院经理 …… 548
【例 17.5】 福特汽车公司的效率工资 …… 554
【例 18.1】 减少二氧化硫排放的成本和收益 …… 569
【例 18.2】 排放权交易和清洁空气 …… 570
【例 18.3】 管制城市固体垃圾 …… 574
【例 18.4】 得到运用的科斯定理 …… 578
【例 18.5】 路易斯安那的龙虾捕捉 …… 580
【例 18.6】 对清洁空气的需求 …… 584
【例 A.1】 对煤的需求 …… 597

简目

第 1 篇　导　论：市场和价格 …… 1
第 1 章　绪论 …… 3
第 2 章　供给和需求的基本原理 …… 17
第 2 篇　生产者：消费者以及竞争性市场 …… 53
第 3 章　消费者行为 …… 55
第 4 章　个别需求和市场需求 …… 90
第 5 章　不确定条件下的选择 …… 131
第 6 章　生产 …… 155
第 7 章　生产成本 …… 179
第 8 章　利润的最大化和竞争性供给 …… 219
第 9 章　竞争性市场分析 …… 251
第 3 篇　市场结构和竞争策略 …… 281
第 10 章　市场势力：垄断和买方垄断 …… 283
第 11 章　有市场势力的定价 …… 321
第 12 章　垄断竞争和寡头垄断 …… 371
第 13 章　博弈论和竞争策略 …… 408
第 14 章　要素投入品市场 …… 443
第 15 章　投资、时间及资本市场 …… *470*

第 4 篇 信息、市场失灵以及政府的作用 …… 499
第 16 章 一般均衡与经济效率 …… 501
第 17 章 信息不对称的市场 …… 533
第 18 章 外在性与公共物品 …… 560

附录 1 回归分析的基础知识 …… 592
附录 2 词汇表 …… 600
附录 3 部分习题答案 …… 615
索 引 …… 532
新版翻译后记 …… 656

经济科学译丛·微观经济学（第四版） 经济科学译丛·微观经济学（第四版） 经济科学译丛·微观经济学（第四版）

第1篇

导论：市场和价格

第 1 篇纵览了微观经济学的范畴，介绍了一些基本概念和工具。第 1 章探讨了微观经济学所要解决问题的范围，以及它所能提供的答案类别。这一章也解释了什么是市场，我们怎样来确定市场的大小，以及我们怎样来度量市场价格。

第 2 章涉及了微观经济学最重要的工具之一：供给和需求分析。我们说明了一个竞争性的市场是如何运作的，供给和需求是如何确定商品的价格和数量的。我们也说明了如何可以运用供给—需求分析来确定市场条件变化（包括政府干预）的影响。

第1章　绪　论

本章概要

1. 微观经济理论的应用及其局限
2. 实证分析和规范分析
3. 为什么要学习微观经济学
4. 什么是市场
5. 实际价格和名义价格

案　例

1.1　禽蛋的价格和大学教育的价格

1.2　最低工资

3　经济学有两大分支：微观经济学和宏观经济学。微观经济学研究个别经济单位的行为，这些经济单位包括消费者、工人、投资者、土地所有者、厂商——事实上，包括了任何参与我们经济运行的个人或实体。[1]微观经济学阐述这些经济单位为什么和怎么样作出经济决策，例如，它解释了消费者怎样作出购买的决策，以及其决策怎样受变化不定的价格和收入的影响。微观经济学还解释了厂商怎样决定雇工人数，以及工人们怎样决定工作地点和工作量。

微观经济学另一个重要的方面则涉及这些经济单位是怎样相互作用从而

形成更大的经济单位——市场和行业。例如，微观经济学使我们了解美国的
汽车制造业为什么这样发展，厂商和消费者又是怎样在汽车市场上相互作用
4 的。它还解释了汽车价格、汽车制造公司对新工厂的投资额以及汽车每年的
产量是怎样确定的。通过分析个别厂商和消费者的行为及其相互作用，微观
经济学揭示了行业和市场是怎样运作和演变的，它们为什么彼此相异，以及
它们怎样受政府政策和全球经济环境的影响。

相比之下，经济学的另一重要分支宏观经济学则着眼于对经济总量的研究，如国民总产出的水平和增长率、利率、失业，以及通货膨胀。不过近年来，宏观经济学和微观经济学的界限越来越模糊了，这是因为宏观经济学同样也涉及了对市场的分析，如对商品和服务、劳动力以及公司债券的总体上的供给与需求的分析。要了解这些总体意义上的市场是怎样运行的，必须首先了解厂商、消费者、工人以及投资者的行为，正是他们组成了这些市场。因此，宏观经济学家们越来越关注总体经济现象的微观经济基础；况且，宏观经济学中的许多内容其实也是微观经济分析的延伸。

§ 1　微观经济理论的应用及其局限

正如任何一门学科一样，经济学所关注的也是对观察到的现象进行解释和预测。例如，当生产过程所需的原材料发生价格变化时，为什么厂商往往会增雇或者解雇工人呢？如果原材料价格上涨 10%，那么在某一厂商或某一行业中有多少工人可能会被雇用或者解雇呢？

在经济学中，如同在其他学科中一样，解释和预测是建立在理论基础之上的；而理论的产生和发展则是依照一套基本的规律和假设来解释观察到的现象。例如，厂商理论就是始于一个简单的假设：厂商试图使他们的利润最大化。该理论用这个假设来解释厂商如何选择他们的产量，又如何决定用于生产的劳动力、资本和原材料的数量。同时，它也解释了这些选择如何依赖于投入物（如劳力、资本和原材料）的价格；又如何依赖于厂商能从其产出品那儿获取的价格。

经济学理论也是进行预测的基础。因此，厂商理论可以告诉我们，随着
工资率的上升或者原材料价格的下降，一个厂商的产出水平是会上升还是下
降。在运用了统计学和计量经济学的技术的条件下，理论可以用来构造一些
模型（models），并由此而作出定量的预测。建立在经济理论基础上的模型
是一种对厂商、市场以及其他经济实体的数学上的表述。例如，我们可以建
立一个特定厂商的模型，并用它预测：如果原材料价格下降 10%，结果厂
5 商产出水平将会有多大的变化。[2]

无论是在经济学、物理学或者其他学科中，没有一个理论是完全正确的。理论的有用性和有效性取决于它是否对其试图解释和预测的一系列现象成功地作出了解释和预测。为了达到这一目标，人们也就不断地用观察来检

验理论。作为检验的结果，理论常常得以修正或完善，有时甚至被抛弃。检验和完善理论是经济学发展为一门科学的关键。

当我们评价一种理论时，要切记该理论总是不完美的，在科学的每一分支内，情形都是如此。例如，在物理学中，玻意耳定律把体积、温度和气压联系起来。[3]这个定律基于这一假设：单独的气体分子就像是微小的、有弹性的弹子球一样运动。现在的物理学家们知道，气体分子的运动事实上并不总是像弹子球，部分是由于这一原因，玻意耳定律在极端压力和温度下不再成立。然而，在大多数情况下，该定律能极好地预测，当压力和体积改变时，气体的温度会如何变化，因此，该定律成了工程师和科学家的基本工具。

经济学的情况也大同小异。例如，厂商并不总是追求其利润的最大化的，也许因为这一点，所以厂商理论只在解释厂商某些行为（如资本投资决策的时机）时才获得了有限的成功。尽管如此，这一理论确实解释了有关厂商和行业的行为、成长和演变方面的大量现象，所以它已经成为经理和决策者手中的一个重要的工具。[4]

§2 实证分析和规范分析

微观经济学既对付**实证**（positive）问题，也对付**规范**（normative）问题。实证问题涉及到解释和预测，规范问题研究应该如何。假设美国政府对外国汽车进口实行配额，该配额会对汽车的价格及汽车的生产和销售产生什么影响？对美国的消费者有什么影响？对汽车产业的工人有什么影响？这些 6 部属于实证分析的范畴。实证分析是微观经济学的中心问题，如我们以上所解释的那样，我们发展理论是为了解释各种现象，用观察来检验理论，并用理论构造模型，通过模型来进行预测。

用经济理论来进行预测对厂商的经理和公共政策来说都很重要。假设联邦政府正在考虑提高汽油税收，税收会影响到汽油的价格、消费者对大小汽车的偏好、人们用车的频率，等等。为了能切合实际地制定计划，石油公司、汽车公司、汽车零部件的制造商以及旅游行业的公司，都想了解该税收所产生的各种影响究竟会有多大。政府部门的决策者也需要对这些影响进行量的估测，他们想要判断：消费者所要承受的代价（可能按收入档次对消费者进行分类），对石油产业、汽车产业、旅游业的利润和就业情况的影响，以及每年可能得到的税收额。

有时我们并不满足于解释和预测，还会提出别的问题，如“什么才是最佳的？”这就包含了规范分析，而这种分析，无论是对厂商经理、还是对新的公共政策的制定者来说，也是重要的。在此，我们还是考虑对汽油开征新税种的情形，一旦该税收出台，汽车公司就要决定大型车和小型车各生产多少才是最佳（即利润最大化）的方案，或者该投入多少资金来制造耗油更低

的汽车。而对于决策者来说，首要的问题可能在于，这项税收是否符合公共的利益。相同的政策目标（例如税收的增加和我们对进口石油依赖的降低），如果改征另一种税，比如对进口石油征收关税，有可能以更低的代价得以实现。

规范分析不仅涉及到不同的政策选择，而且还包括特定政策选择的设计。举例来说，假设一项汽油税收需要实行，在平衡了成本和收益之后，我们就会问：最佳的税收数量是多少？

通常情况下，价值判断被作为规范分析的补充。比如，在比较汽油税和进口石油税时可能会得出这样的结论：前者虽容易实施，但会对较低收入的消费者产生更大的影响。此时，社会就必须作出价值判断，在公平和经济效率上进行权衡。[5]当事关价值判断时，微观经济学就无法告诉我们什么才是最佳政策，然而它能廓清权衡中的得失情况，从而有助于争论的明朗化。

§3 为什么要学习微观经济学

我们认为，在读完这本书后，你们将毫不怀疑微观经济学的重要性及其广泛的应用性。实际上，我们写这本书的主要目的之一，就是想教你们怎样
7 把微观经济学的原理应用于实际的决策工作。不过，这里先作一番鼓动并无害处。下面有两个例子，表明微观经济学在实际中的运用，也是对本书内容的概括了解。

3.1 公司决策：福特公司推出“金牛”车型

1985年后期，福特公司推出了“金牛”车型：一种全新设计的、流线型的、前轮驱动的新型汽车；这种新型汽车在当时获得了巨大的成功，到1987年，已使其公司的利润翻了近一倍。这种汽车的设计和高效率的生产不仅涉及到工程学方面某些重大的进展，也涉及到经济学的许多方面。

首先，福特公司必须仔细考虑，公众会对这种新型设计作出什么反应，这种汽车的款式及其性能真能左右消费者吗？市场需求最初有多大，以多快的速度增长，它对福特公司的定价有多少依赖程度？了解消费者的偏好和权衡抉择，预测需求及其对价格变动的反应，是“金牛”计划中至关重要的部分。（我们将在第3章～第5章中讨论消费者偏好和需求。）

然后，福特公司必须考虑这种汽车的成本，它的生产成本有多高？随着每年生产数量的变化，成本又将怎样变化？工会工资谈判，或钢铁的价格以及其他原材料的价格，对其成本又有什么影响？随着管理者和生产者在生产过程中不断积累经验，生产成本会下降多少，以什么速度下降？公司应该计划每年生产多少这种汽车才能使利润最大化？（我们将在第6章和第7章中

讨论生产与成本，在第8章中讨论产量的利润最大化选择。）

福特公司也必须为汽车设计一种定价策略，并考虑竞争对手对这一策略会作出什么反应。例如，公司是否应该对这种汽车的普通型制定低价，而对用户选择供应的部件（如空调设备、转向助力装置等）制定高价？如果把这些选择供应的部件变成“标准的配备”，而对整辆汽车制定高价，利润是否可以更高一些呢？无论公司择定哪种价格，它的竞争对手又会作出什么反应呢？通用汽车公司和克莱斯勒公司会通过降价而与福特公司抢生意吗？而福特公司是否能够以相应地降低其公司汽车的价格为胁迫，而阻止这两家公司的降价呢？（我们将在第10章和第11章中讨论定价，在第12章、第13章中讨论竞争策略。）

“金牛”计划需要在新的资本设备方面进行大量的投资，福特公司不得不考虑有关的一切风险和可能出现的种种结果。风险之一来源于汽油未来价格的不确定性（汽油价格的上升会使需求移向更小型的汽车）；风险之二来源于福特公司付给其工人的工资具有不确定性。如果世界石油价格再涨一二倍，或者政府对汽油征收一项新税，会发生什么情况呢？工会在劳资谈判中有多大能量、并且这种能量又将如何影响工资水平的呢？在做出投资决策时，福特公司应该如何把这些不确定的因素加以通盘的考虑？（商品市场和
8 税收效应将在第2章和第9章中予以讨论；劳动力市场和工会势力将在第14章中讨论；投资决策以及不确定性的作用将在第5章和第15章中予以讨论。）

福特公司还得为组织问题伤脑筋。福特公司是一个综合的企业：独立的部门分别生产发动机和零部件，然后组装成成品汽车。如何对不同部门的经理论功行赏？发动机来自别的部门，那么该向装配部门收多少价钱？是所有的零部件都应当来自流水线的上游部门呢，还是其中的一部分应该向外面的厂商采购？（我们将在第11章、第17章中讨论内部定价和综合厂商中组织上的激励机制。）

最后，福特公司还得考虑它与政府的关系，以及政府的调控政策对它的影响。例如，“金牛”车型必须符合联邦排放标准，生产线的运行必须符合健康和安全方面的规定。这些规定和标准将来有多大的可能发生变化？它们对公司的成本和利润又有什么影响？（我们将在第18章中讨论政府在减少污染和促进健康与安全方面所起的作用。）

3.2 公共政策的制定：汽车排放标准

1970年，联邦《清洁空气法》对新生产的汽车实施了严格的尾气排放标准。这些标准变得日趋严格，这样，到1995年时1970年汽车排放二氧化氮、碳氢化合物和一氧化碳的水平已被降低近90%。

像《清洁空气法》这类法案的制定，要详细分析汽车排放物对生态和健康的影响，不过它还涉及许多经济学的问题。首先，政府必须估算一下这项

规划将给消费者带来的货币影响，排放标准既影响到购车成本（催化转化器将必不可少，而这会提高汽车成本），又影响到用车成本（汽油里程数将会减少，转化器得修理和保养），消费者最终承担了增加的成本中的相当部分，所以这一点很重要：要了解这对消费者的生活水平有什么影响。这就要求我们对消费者的偏好和需求做出分析，例如，消费者会不会减少用车而把收入中的更多部分用来购买其他东西？如果这样，这会使他们的日子更好过么？（消费者的偏好和需求将在第 3 章和第 4 章中予以讨论。）

为了回答这些问题，政府需要判明，这些标准是如何影响汽车制造成本的。汽车生产者会不会用其他材料去生产汽车，以使成本增长的幅度趋小？（生产和成本在第 6 章和第 7 章中予以讨论。）然后，政府需要知道，生产成本的变化是怎样影响生产水平以及新汽车的价格的：这些追加成本是被消化了呢，还是以更高售价的形式被转嫁给了消费者呢？（产量决定因素在第 8 章中予以讨论；定价在第 10 章～第 13 章中予以讨论。）

9 最后，政府还需要问一问，为什么我们市场导向的经济没有解决与空气污染相关的问题？答案是空气污染的许多成本对厂商来说是外在的。如果厂商认为，充分处理汽车排放物并不符合自身的利益，那么，什么才是转变其激励机制的最佳手段呢？是应该制定一些标准，还是强制收取空气污染费更为经济呢？在缺乏一个明确的洁净空气市场的情况下，我们怎样来判断，人们为了清洁环境而愿意付出什么呢？用政治手段能解决这些问题吗？最终的问题是：汽车排放物控制规划在成本—效益基础上是否具有合理性，洁净空气所带来的审美的、健康的和别的好处值得用更高的成本生产汽车吗？（第 18 章讨论这些问题。）

以上是微观经济学如何被应用的两个例子。通读这本书，你将会看到更多的应用事例，其中许多是关于市场和价格的。这两个单词是我们生活用语的一部分，但重要的是要明确它们的含义。

§4 什么是市场

我们可以将独立的经济单位按功能分成两大类：**买方**（buyers）和**卖方**（sellers）。买方包括购买物品和服务的消费者，以及购买劳动力、资金和原材料用于生产商品和提供服务的厂商。卖方包括出售商品和服务的厂商、出卖劳动力的工人，以及向厂商出租土地或出售矿物资源的资源拥有者。显然，许多人和厂商充当了买方和卖方两种角色。当他们买东西的时候，我们把他们仅仅看作买方；而当他们卖东西的时候，我们又把他们仅仅看作卖方。我们会发现，这么做会给我们带来便利。

买方和卖方同时相互作用，形成**市场**（markets）。市场是通过相互作用决定一种或一系列产品价格的买卖双方的集合。因此，我们可以把市场看作是确定价格的“地点”。注意，一个市场包含着不止一种行业：一种行业

(industry) 是出售相同的或紧密相关的产品的厂商的集合。事实上，一种行业是市场上的供方。

经济学家经常关注市场界定的问题：就是一个特定的市场应包括哪些买者和卖者。在界定一个市场时，买卖双方间潜在的相互作用与实际的同样重要。黄金市场就是个例子。一个想买黄金的纽约的人不太可能跑到苏黎世去，纽约绝大多数的黄金买者只会与纽约的黄金卖者交易。但如果黄金的运输成本相对于其价格而言是很低的，从而苏黎世的金价远低于纽约的金价，那么纽约的买者就会到苏黎世买进黄金。一种商品的明显价差创造了套利空间——人们在一个地方低价买进在另一个地方高价卖出。正是套利存在的可能性防止了纽约与苏黎世的金价有过大的差异并创造了一个世界金市。

10 市场是经济活动的中心，并且许多经济上有趣的问题和争议都与市场的运行有关。例如，为什么有些市场上，只有少数几家厂商在彼此竞争，而在别的市场上，有那么多的厂商在竞争？如果厂商众多，消费者就一定会受益吗？如果是这样，政府就应该干预仅有少数厂商的市场吗？为什么在某些市场上，价格涨跌迅速，而在另一些市场上，价格几乎不变？而哪些市场为打算经商的企业家提供了最好的机会？

4.1 竞争性市场和非竞争性市场

在这本书中，我们研究竞争性市场和非竞争性市场的行为。一个**完全竞争性市场** (perfectly competitive market) 拥有许多买者和卖者，所以没有一个买者或卖者对价格有显著的影响力。大多数农产品市场接近于完全竞争市场。例如，上千的农民生产小麦，同时上千的买者购入小麦再加工成面粉和其他产品，结果是，没有一个农民，也没有一个买者能够影响小麦的价格。

许多其他有足够竞争性的市场也可以被当做是完全竞争性市场。例如，世界铜市场包括几十个主要的生产者，这就足够可以忽略任何一个生产者停止生产时对价格所造成的影响。许多其他自然资源市场，如煤、铁、锡或木材市场，情形也一样。

有些市场虽然只有几个生产者，出于分析的目的，它们仍可以被看成是竞争性市场。例如，美国航空业有数十家厂商，但绝大多数航线仅由几个厂商提供服务。不过，那些厂商间的竞争常常（但不是永远）是足够激烈的，所以出于某些目的（而不是其他的），这个市场可以被认为是竞争的。最后，某些市场有很多生产者，但却是**非竞争性的** (noncompetitive)，也就是说，个别厂商可以联合起来影响产品的价格。世界石油市场就是一个例子，从 20 世纪 70 年代初起，这个市场就一直被欧佩克 (OPEC) 卡特尔（一个卡特尔就是一群集体行动的生产者）所控制。

4.2 市场价格

市场提供了买方和卖方之间进行交易的可能性。不同数量的商品按特定的价格出售，在完全竞争性市场上，一个单一的价格——**市场价格**（market price）——一般会占优势，堪萨斯城的小麦价格和纽约的黄金价格是两个例子，这些价格通常也容易衡量。例如，你可以在每天报纸的商业版上找到玉米、小麦或黄金的价格。

在不完全竞争性的市场上，不同的厂商可以对同样的产品制定不同的价格。这种情况的发生，是因为一家厂商试图从其竞争对手那儿赢得顾客，或是因为顾客存在对商标的忠诚心理，使得一些厂商能将其产品的价格定得高于其竞争对手的价格。例如，两种商标的衣物洗涤剂也许在同一家超市按不
11 同的价格出售；或者，同一城镇的两家超市正按不同的价格出售着同一商标的衣物洗涤剂。而在类似的情况中，我们所指的市场价格，是指不同商标或不同超市的平均价格。

绝大部分商品的市场价格会随着时间而上下波动，并且对许多商品来说，这种波动还可能相当迅速；在竞争市场上所销售的商品，这种情况尤其如此。例如，股票市场就具有高度的竞争性，在这个市场中，任何一种股票通常都有许多买者和卖者。每个在股票市场中进行过投资的人都知道，任何一种股票的价格，每一分钟都是在波动的，并且即使在一天里，也会大幅度地上下波动。同样，商品的价格，如小麦、大豆、咖啡、石油、黄金、白银或者木材，其价格在一天或一周的时间里也会发生或上或下的显著波动。

4.3 市场界定——市场的范围

我们知道，市场界定就是判断一个市场该包括哪些买者和卖者。但要决定包括哪些买者和卖者，我们必须先决定市场的范围。**市场的范围**（extent of a market）指的是市场的**边界**（boundaries），既包括**地理的**（geographic）边界又包括**就产品范围**（range of products）这个角度而言的边界。

例如，当我们提到汽油市场的时候，我们就必须清楚它的地理边界：我们指的是洛杉矶的商业区，南加利福尼亚州，抑或是整个美国。同时，我们也必须清楚我们所指的产品范围：普通辛烷汽油和高含量辛烷的优质汽油是否都应该包括在同一市场内？有铅汽油和无铅汽油呢？汽油和柴油呢？

就某些商品而言，只有从非常有限的地理边界方面来讨论一个市场才是有意义的，住房就是一个典型的例子。绝大部分在芝加哥商业区工作的人会寻找一处在该城市上下班路程范围以内的住房，他们不会去找 200 英里（每英里约为 1.6093 公里）或 300 英里以外的住房，即使那些住房可能会更便宜。要知道 200 英里以外的住房（包括那些住房所占的土地）是不可能轻易

地被搬移到离芝加哥更近的地方的，因此芝加哥的房产市场，相对于诸如克利夫兰、休斯敦、亚特兰大或者是费拉德尔菲亚的房产市场而言，是分离的，独具特色的。零售汽油市场就较少受地理的限制，但是由于长途运载汽油的花费，它仍然是地区性的，因而南加利福尼亚州的汽油市场就有别于北伊利诺伊州的汽油市场。但正如我们在前面提及的，黄金是在整个世界市场上买卖的。套利存在的可能性防止了不同地区的金价有过大的差异。

当我们在讨论一个市场时，我们也必须十分清楚我们打算包括在内的产品范围。例如，有一个35毫米单镜头反射式（SLR）照相机市场，并且有很多种商标参与这个市场的竞争。但是我们又该怎么看待“宝丽来”一次成像照相机呢，是否也应该把它们看作是这个市场的一部分？也许不妥吧，因为它们的用途不同，所以也就不和单镜头反射式照相机竞争。类似的例子还有汽油，我们通常可以认为普通的和优质的辛烷汽油是属于同一个市场的一
12 部分，因为它们中的任何一种都可以用于消费者的汽车。然而，柴油就不属于这个市场，因为用普通汽油的汽车是不能用柴油的，反之亦然。[6]

我们有很多条理由来说明市场界定的重要性。例如，一家公司必须清楚对于其目前所销售的各种产品或将来可能销售的产品而言，存在哪些实际的竞争者和潜在的竞争者。一家公司也必须清楚其所在市场的产品性能边界和地理边界，以便能判定价格、决定广告预算、作出投资决策。市场界定对公共决策判定也同样重要。政府对一次兼并或收购生产相似产品厂商的行为是首肯亦或反对？这就要看这场兼并或收购对未来竞争和价格的冲击程度，而通常这只能根据市场界定来判断了。

§5 实际价格和名义价格

我们常常要把一种商品现在的价格和它过去的价格或将来可能的价格进行比较。要使这种比较有意义，我们需要按照总体价格水平来测定价格。就绝对值来看，今天一打鸡蛋的价格比50年前高出许多倍；但按照总体价格而言，它实际上是更便宜了。因此，当我们比较不同时期的价格时，我们要扣除通货膨胀的因素，这就是用**实际的**（real）而不是**名义的**（nominal）价值来测定价格。

一种商品的名义价格（nominal price，有时又称它为“现值美元”价格）其实就是它的绝对价格。例如，1970年，一夸脱（约为1.1365升）牛奶的名义价格约为40美分，1980年约为65美分，1996年约为95美分，这些就是在那些年份里你会在超级市场上看到的价格。一种商品的**实际价格**（real price，有时又称它为“不变美元”价格）就是按照价格综合计算的价格。

最常用的综合计算为消费物价指数（CPI）。消费物价指数由美国劳动统计局计算并且按月公布，它记录了一个“典型的”消费者，在某一基准年，从市场上购买一大篮子商品的支出，随着时间的变化而变化的情况（现

在，这个基准年是1983年)。消费物价指数的百分率的变化也就测定了经济中的通货膨胀率。[7]

在扣除了通货膨胀的因素后，1996年的牛奶价格是否比1970年的更
贵？要找到答案，就让我们用1970年的美元来计算1996年的牛奶价格。消
13 费物价指数在1970年为38.8，而在1996年，升到了157左右[8]（在本世纪
70年代及80年代初，美国有相当严重的通货膨胀)。这样，以1970年的美
元来计算，1夸脱牛奶的价格就是：

$$\frac{38.8}{157}\times 0.95\text{ 美元}=0.23\text{ 美元}$$

按实际值来看，1996年的牛奶价格要比1970年的价格低；换言之，虽然牛奶的名义价格上涨了约138%，但消费物价指数上涨了305%，因此，牛奶的价格相对于通货膨胀来说反而下降了。

本书中，我们往往涉及的是实际价格而不是名义价格，因为消费者的选择包含了如何比较一种价格和另一种价格的分析。如果能有一个比较的共同基础，那么估算这些相对价格就是非常容易的了；而用实际价格来表示所有的价格恰恰达到了这一目的，这样，即使我们常用美元为单位测定价格，我们也会以那些美元的实际购买力来考虑问题。

【例1.1】 禽蛋的价格和大学教育的价格

在1970年，买一打甲级蛋大约要花61美分，同年一所四年制私人大学的每年费用，包括食宿，平均为2 530美元。到了1995年，禽蛋价格涨至每打96美分，而大学教育的平均费用达16 685美元。那么，按实际价值，1995年的禽蛋是否比1970年的更贵？大学教育的费用是否更高？

表1.1显示了禽蛋的名义价格，大学教育的名义费用，以及1970—
1995年的消费物价指数（该指数以1983年=100为基准)。该表还显示了以
14 1970年的美元为单位的禽蛋和大学教育的实际价格，计算如下：

$$\begin{matrix}\text{1975 年禽蛋}\\\text{的实际价格}\end{matrix}=\frac{\text{1970 年消费物价指数}}{\text{1975 年消费物价指数}}\times\begin{matrix}\text{1975 年的}\\\text{名义价格}\end{matrix}$$

$$\begin{matrix}\text{1980 年禽蛋}\\\text{的实际价格}\end{matrix}=\frac{\text{1970 年消费物价指数}}{\text{1980 年消费物价指数}}\times\begin{matrix}\text{1980 年的}\\\text{名义价格}\end{matrix}$$

以此类推。

表1.1清楚地显示，在这段期间内，大学教育的实际费用上升了68%，而禽蛋的实际价格下降了61%。对于消费者必须做出的选择，重要的是禽蛋和大学教育价格的相对变化，而不是如今两者都要比1970年多花美元的表面事实。

表1.1中，是根据1970年的美元来计算实际价格的，当然也可按其他基准年份的美元来计算。例如，假设以1980年的美元来计算禽蛋的实际价格，则：

$$\text{1975 年禽蛋的实际价格} = \frac{\text{1980 年消费物价指数}}{\text{1975 年消费物价指数}} \times \text{1975 年的名义价格}$$

$$\text{1985 年禽蛋的实际价格} = \frac{\text{1980 年消费物价指数}}{\text{1985 年消费物价指数}} \times \text{1985 年的名义价格}$$

表 1.1 **禽蛋和大学教育费用的实际价格** 单位：美元

	1970	1975	1980	1985	1990	1995
消费物价指数（%）	38.8	53.8	82.4	107.6	130.7	152.4
名义价格						
甲级禽蛋	0.61	0.77	0.84	0.80	0.98	0.96
大学教育	2 530	3 403	4 912	8 156	12 800	16 685
实际价格（1970 年的美元）						
甲级禽蛋	0.61	0.56	0.40	0.29	0.30	0.24
大学教育	2 530	2 454	2 313	2 941	3 800	4 248

依此类推。通过计算，你可以得出以 1980 年的美元为口径的禽蛋的实际价格：1970 年是 1.30 美元，1975 年是 1.18 美元，1980 年是 84 美分，1985 年是 61 美分，1990 年是 62 美分，而 1995 年是 52 美分。同样你也能发现，不管以什么年份为基准，实际价格下降的百分率都是一样的。

【例 1.2】 最低工资

于 1938 年首次判定的联邦最低工资当时是每小时 25 美分，随着岁月的流逝，这一数据在阶段性上涨。例如，1981 年至 1989 年间，最低工资由每小时 3.35 美元上涨至 1990 年的 4.25 美元。到 1996 年，经过多次激烈的辩论和商讨，国会投票通过决议将最低工资提至 4.70 美元，接着在 1997 年提至 5.15 美元。[9]

图 1.1 显示了 1938 年至 1997 年的最低工资，分别按名义价格和 1990 年不变美元价格显示。请注意，虽然法定最低工资在稳步上升，但是按实际价格计算，今天的最低工资与 50 年代的相比并无多大差别。

15 然而，在 1996 年时作出提高最低工资的决定曾是艰难之举。虽然提高最低工资能提高那些最低收入工人的生活水平，但人们担心这一举措也将导致年轻工人和非熟练工失业的增加。这一决策过程既提出了规范问题也提出了实证问题。规范问题就是：年轻工、非熟练工的福利损失是否能被直接提高工资的工人的直接受益和随之提高工资的工人的间接受益所抵补。

而与最低工资相关的一个重要的实证问题是：最低工资的提高将使多少工人（如果他们原本能得到工作）失业？正如我们会在第 14 章中看到的，这个问题仍在热烈争论之中。统计研究已表明：最低工资增长 10%将使年

轻工人的失业率提高 1%～2%（现实生活中，最低工资从 4.25 美元升至
16 5.15 美元，即 0.90/4.25 或者说是 21%的增长率）。但最近的研究已经对此
提出疑问，提高最低工资是否真有这么大的失业影响作用呢？[10]

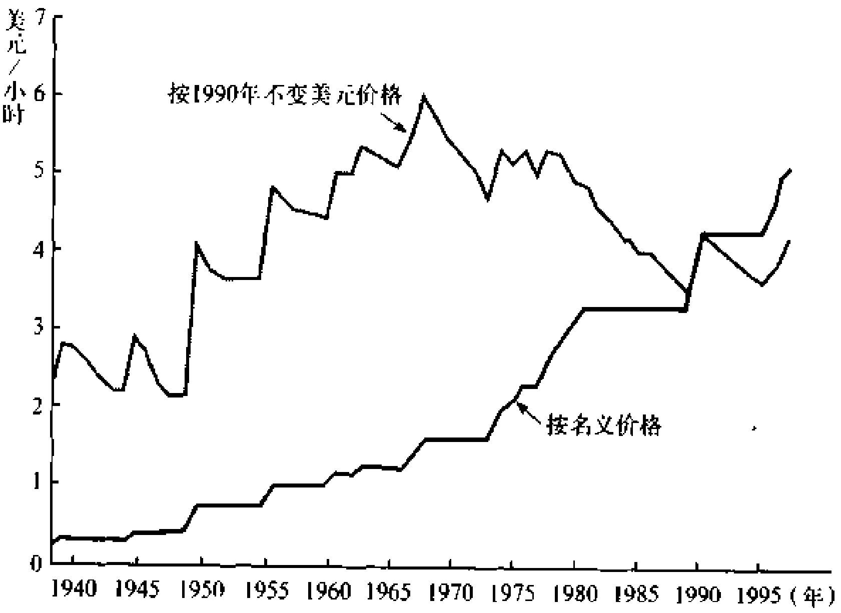


图 1.1 最低工资*

*按照名义价格，过去 60 年中最低工资稳步上升。然而，按照实际价格，1997 年的最低工资水平低于 70 年代的水平。

▶ 提要

1. 微观经济学研究的是小的经济单位（如消费者、工人、投资者、资源拥有者和厂商）所作的决策，也研究构成市场与行业的消费者和厂商的相互影响。

2. 微观经济学在很大程度上依赖于理论的运用，这些理论（通过简化）能有助于解释经济单位是如何行为与运转的，以及预测那些行为在将来会是什么样的。模型将有助于上述的解释和预测，因为它是理论的数学表述。

3. 微观经济学关注的是与现象的解释和预测有关的实证问题。但微观经济学对规范分析来说也是重要的，在这种分析中，我们提出了对一个厂商或整个社会而言，什么是最佳选择的问题。规范分析必须常常和个人的价值判断结合起来，因为其中还可能涉及到不仅是经济效益的问题，而且是公平、公正的问题。

4. 市场是指相互作用的买者和卖者的集合和由此引起买卖的可能性。微观经济学不仅研究个别买者和卖者都不能影响价格的完全竞争性市场，也研究个别实体可以影响价格的非完全竞争性市场。

5. 市场价格是建立在买者和卖者相互作用的基础上的。在完全竞争性

市场上，单一价格往往占主导地位；而在那些不完全竞争性市场上，不同的卖者可能制定不同的价格，那么市场价格就是指主导价格的平均数。

6. 当我们讨论一个市场时，我们不仅要从其地理边界方面、而且要从其包含的产品范围方面清楚它的大小。有些市场（如住房）是高度当地化的，而另一些市场（如黄金）却是世界性的。

7. 为了消除因通货膨胀而带来的影响，我们测定实际（或不变美元）价格，而不是名义（或现值美元）价格。实际价格运用了一种综合的价格指数（如消费物价指数）来扣除通货膨胀的因素。

▶ 复习题

1. 市场与行业的区别是什么？在你所描述的单一市场中，不同行业的厂商之间是否存在着相互作用？

2. 人们常说，一个好的理论是一个原则上可以用一项经验的、注重数据的研究来加以反驳的理论。解释为什么说，一个不能用经验来评介的理论不是一个好的理论。

3. 下面两种陈述哪个是实证分析，哪个是规范分析？这两类分析有什么不同？

17 (a) 汽油配给制（分配给个人每年可购买汽油的最大限额）是一个糟糕的社会政策，因为它阻碍了竞争性市场体制的运转。

(b) 汽油配给制是一项使更多的人失大于得的政策。

4. 假设在新泽西州，无铅的普通辛烷汽油的价格比俄克拉何马州的同类汽油每加仑高出20美分，你认为是否有机会进行套利（那就是，厂商可以在俄克拉何马州买进汽油，然后在新泽西州售出，获取一定的利润）？为什么可以套利或为什么不可以？

5. 在第12页例1.1中，用什么经济力量可以解释，当大学教育的实际价格上升时，禽蛋的实际价格下降了？这些变化是怎样影响消费者选择的？

6. 假设日元相对美元升值，也就是说，现在需要花更多的美元去购买一定数量的日元。解释为什么这会对美国消费者而言，增加了日本汽车的实际价格；同时对日本消费者而言，又降低了美国汽车的实际价格。

【注释】

[1] “微观经济学”（Microeconomics）中的前缀micro-源于希腊语，意为“小的”；然而我们将要研究的许多个别经济单位，只是在与整个美国经济相比较的情况下，才可算是小的。例如，通用汽车公司、国际商用机器公司、或者埃克森公司，其年销售额都大于许多国家的国民生产总值。

[2] 统计学和计量经济学也使我们能够测定我们预测的精确度。例如，假设我们预测：原材料价格下降10%，将会导致产量上升5%。那么，我们是否确信，产

量的上升恰好是5%，还是在3%～7%之间？将预测的精确度进行量化或许与预测本身一样重要。

[3] 罗伯特·玻意耳（1627—1691）是英国化学家和物理学家，他通过实验发现了在气压（P）、体积（V）和温度（T）之间存在着下述的关系：$PV=RT$，式中，R是一个常数。后来的物理学家将这一关系等式认定为气体运动理论的产物，这一理论从统计学角度描述了气体分子的运动。

[4] 新近的一项研究表明：美国大公司的经理们越来越多地运用了微观经济学的概念。见 Giuseppe A. Forgionne, “Economic Tools Used by Management in Large American Operated Corporations,” *Business Economics* 19 (April 1984): 5～17.

[5] 涉及到经济政策的绝大多数价值判断最终都归结为这一权衡抉择——公平与经济效率。这一冲突及其意义在阿瑟·M·奥肯的《平等和效率：重大的权衡抉择》一书（华盛顿特区：布鲁金斯研究所，1975年）中得到了清晰而又详尽的阐述。

[6] 我们怎样来判定一个市场的大小呢？因为一种商品的价格是在市场上确立的，所以有一种方法便是以市场价格为中心。我们可以调查一下，产品的价格是否在不同地区（或对不同类型的产品）是大致相同的，或者它们是否往往一同变化。只要有一种情况成立，我们就把它们放在同一个市场中。见 George J. Stigler 和 Robert A. Sherwin, “The Extent of the Market,” *Journal of Law and Economics* 27 (Oct. 1985): 555～585.

[7] 因为“市场篮子”的大小是固定的，所以消费物价指数往往会高估了通货膨胀。原因在于当有些商品的价格大幅度上涨时，消费者会转而去购买那些价格并未如此上涨的商品，而消费物价指数却忽视了这一点。

[8] 有关美国民经济数据的两个可靠来源是《总统经济报告》和《美国统计摘要》，这两份材料每年都由美国政府专门机构出版和供应。

[9] 有些州制定了比联邦最低工资水平更高的本州最低工资。

[10] 最先研究这个问题的是 David Neumark 和 William Wascher, “Employment Effects of Minimum and Subminimum Wages: Panel Data on State Minimum Wage Law,” *Industrial and Labor Relations Review* 46 (Oct. 1992): 55～81. 又见 David Card 和 Alan Krueger, *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage* (Princeton: Princeton University Press, 1995).

第 2 章　供给和需求的基本原理

本章概要

1. 市场机制
2. 供给和需求的变动
3. 供给和需求的弹性
4. 短期弹性和长期弹性

*5. 了解和预测改变市场状况造成的结果

*6. 政府干预的结果——价格控制

案　例

2.1　禽蛋的价格和大学教育的价格

2.2　矿物资源价格的长期表现

2.3　小麦市场

2.4　汽油和汽车的需求

2.5　巴西的气候和纽约咖啡的价格

2.6　下降的需求和铜价的走势

2.7　世界石油市场的起伏动荡

2.8　价格控制和天然气短缺

19 要了解经济学的实用性，最好的方法之一是从供给和需求的基本原理着手。对于解决各式各样有趣而又重要的问题，供给和需求分析是一个基本的且有力的工具。仅列举数例：理解和预测世界经济状况的变化是如何影响市场价格和生产的；评估政府的价格调控、最低工资、价格支持和生产刺激的影响以及确定税收、补贴金、关税和进口限额是如何影响消费者和生产者的。

我们首先回顾一下，供给和需求曲线是如何用来描述市场机制的。在没有政府干预（例如通过价格调控或其他一些调节政策）的情况下，供给和需求将趋于均衡，以确定一种商品的市场价格及其生产的总量。价格和数量的多少依赖于供给和需求的独特性；而且，价格和数量随着时间变化而变化的
20 情况有赖于供给和需求是如何响应其他经济变量的，如总体经济活动和劳动力成本，它们本身都是变化不居的。

因此，我们将讨论供给和需求的特征，以及这些特征在不同的市场上为什么会有不同之处。然后，我们便可以运用供给和需求曲线来理解各种各样的现象：为什么一些基本商品的价格在很长的一段时间里稳定地下降了，而另一些基本商品的价格却经历了剧烈的波动；为什么在某些市场上出现短缺；为什么关于未来政府政策计划的公布或对未来经济状况的预测，能够远在这些政策或状况成为现实之前，就对市场发生了影响。

除了**定性地**（qualitatively）理解市场价格和数量是如何被确定的，以及它们是如何随时间而变化的之外，要了解它们如何可以被**定量地**（quantitatively）分析也是很重要的。我们将会看到，怎样运用简单的计算来分析和预测演变中的市场状况，市场对于国内国际的宏观经济波动是如何作出反应的，对于政府干预的结果是如何作出反应的。我们将试图通过简单的例子，并且促使你们完成本章末尾的一些练习来进一步了解这些问题。

§1　市场机制

作为开头，让我们来粗略地看一下图 2.1 所示的基本的供给和需求图解。纵轴表示的是一种商品的价格 P，按每单位美元计算，这一价格是在一
21 个既定供应量的情况下卖方所得到的价格，同时也是在一个既定需求量的情况下买方所付出的价格；横轴表示的是需求和供给的总量 Q，按每一时期的件数计算。

供给曲线（supply curve）S 告诉我们，对于在市场上生产者能得到的每一价格，他们愿意出售的数量。供给数量与价格之间的关系我们可以用方程式表达如下：

$$Q_S = Q_S(P)$$

或者正如图 2.1 所示，供给曲线是向上翘的，这是因为价格越高，能够和愿

意生产和出售的厂商通常就越多。例如，一个较高的价格或许能使现有的厂商通过雇用额外的工人或通过让现有的工人超时工作（厂商的代价也更高了），以便在短期内扩大生产，并且也可以通过扩大工厂的规模在长期内达到扩产这一目的。较高的价格也可能吸引一些新的厂商进入市场，这些新厂商由于没有经验而面临更高的成本，因而他们早就可能发现了以较低的价格进入市场是不经济的。

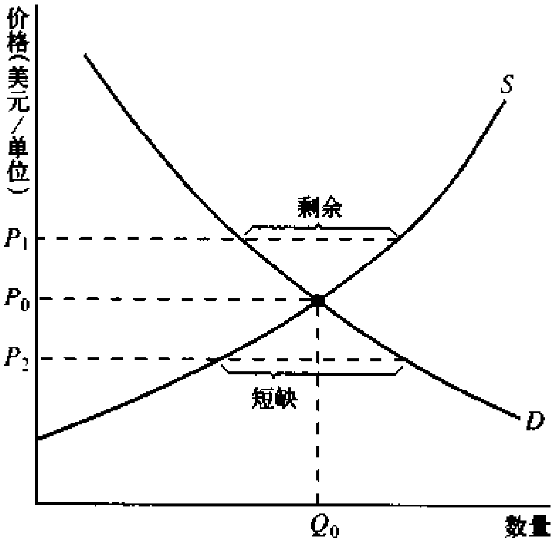


图 2.1　供给和需求*

* 市场在价格 P_0 和数量 Q_0 处出清。在更高的价格 P_1 处，有剩余产生，所以价格下跌；在更低的价格 P_2 处，有短缺发生，所以价格就上扬。

需求曲线（demand curve）D 告诉我们，按照消费者必须支付的每单位不同的价格，他们愿意购买多少。我们可以用数学式表达如下：

$$Q_D = Q_D\ (P)$$

或者如图 2.1 所示，需求曲线向下倾斜，因为如果价格越低，消费者通常购买商品就多一些。举例来说，较低的价格可能促使那些一直购买该种商品的消费者消费更多的数量；同样，较低的价格也可能使另一些原来可能没有能力购买这种商品的消费者开始有能力去购买它了。

两条曲线相交于**均衡的**（equilibrium）或**市场出清的**（market-clearing）价格和数量。在这个价格 P_0 处，供给量与需求量恰好相等（等于 Q_0）。**市场机制**（market mechanism）是指在一个自由市场里能使价格得以变化一直达到市场出清为止的趋势（即直到供给量与需求量相等为止）。在这一点上，既不存在短缺的现象，也不存在供给过剩的现象，因此也就不存在使价格进一步变化的压力。供给与需求或许并不总是均衡的，当市场状况突然发生变化时，一些市场或许不能很快出清，但趋势是使市场出清。

要了解市场为何会趋于出清，我们假定，价格起先高于市场出清水平，如图 2.1 中的 P_1。这样一来，生产者就将试图生产和销售更多的产品，从

而超过了消费者愿意购买的数量，过剩将逐步积累起来，为了售出这些过剩的产品或者至少为了阻止进一步的过剩，生产者将开始降低他们的价格。最后价格将下降，需求量将会上升，供给量将下降，直到均衡价格 P_0 为止。

如果一开始价格低于 P_0，比如说在 P_2 处，那么相反的情况将会出现。短缺将会发生，这是因为消费者无法在此价格上购买到他们所愿意购买的所有商品。当消费者试图对现有的供给物相互出高价时，这将给价格带来向上 22 调的压力，生产者的反应将会是抬高价格，扩大生产。这样一来，价格又将最终达到 P_0。

当我们描绘和使用供给和需求曲线时，我们假定在任一给定的价格下，都会生产和消费一个确定的数量。这种情况只有在市场处于至少在总体上是竞争的情况下才会显得有意义。我们这么说的意思是，卖方和买方应该没有什么市场势力（也就是说，几乎没有能力去单独地影响市场价格）。假定供给是由单个生产者——一个垄断者所控制，在这种情况下，价格与供给量就不再是简单的、一一对应的关系了。原因在于：一个垄断者的行为取决于需求曲线的形状与位置。如果需求曲线以特殊的方式变动，垄断者为了自身的利益可能维持固定的数量而改变价格，或者将价格固定而改变数量（第 10 章解释了这种情况是怎么会发生的）。因此，当我们运用供给和需求曲线的时候，我们实则假定的就是一个竞争的市场。

§2　供给和需求的变动

供给和需求曲线告诉我们，竞争的生产者和消费者愿意出售和购买数量的多少是随着他们接受和支付的价格的波动而变化的，但供给和需求还取决于价格以外的其他变量。例如，生产者愿意出售的数量不仅有赖于他们得到的价格，而且有赖于他们的生产成本，包括工资、利息费用和原材料成本。除价格以外，需求量依赖于消费者总的可支配收入，其他商品的价格，以及其他的变量。

个别的供给需求曲线，正如图 2.1 中所画的二条，相对的是决定供给的变量（例如生产成本）和决定需求的变量（例如收入、嗜好）的特定值。一个或几个决定供给的变量的变动就会引起供给曲线的变动；相应地，决定需求的变量值变动也会引起需求曲线的变动。以后我们还想判定，经济状况或税收或调控政策的变化是如何影响市场价格和数量的。为此，我们必须弄明白，作为对这些变量（如工资率、资本成本和收入）的变动的反应，供给和需求的曲线是如何变动的。

让我们从图 2.2 中的供给曲线 S 开始。这条曲线表示，随着市场价格的波动，生产者愿意出售多少。[1]例如，在价格 P_1，生产和销售的数量为 Q_1。现在假设原材料成本下降，这会如何影响供给呢？

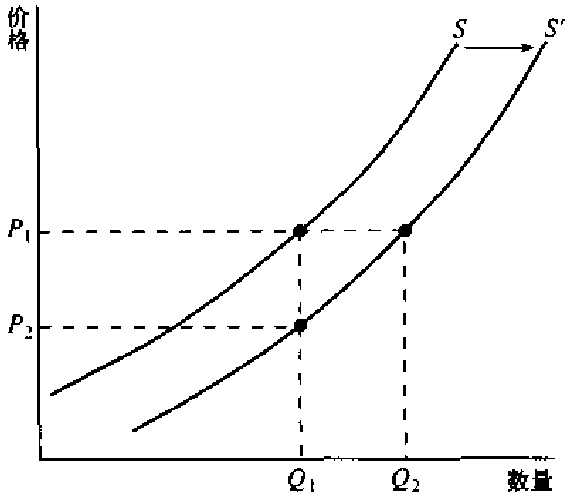


图 2.2 供给的变动*

* 如果生产成本下降，厂商能以更低的价格生产相同数量的产品或以相同的价格生产更多数量的产品。供给曲线向右移动。

23 较低的原材料成本，实际上任何一种较低的成本，都会使生产更有利可图，促使现有厂商扩大生产，使新的厂商能够进入市场和生产。因此如果市场价格一直维持在 P_1，我们可以料到，产量的供给将比以前更大，也就是在图 2.2 中，产量从 Q_1 增加到 Q_2。不管市场价格是多少，产量增加了，因此整个供给曲线向右移动，如图所示，从 S 移到 S′。

从另一途径来观察原材料成本下降的影响时，可以假设产量 Q_1 不变，而只考虑在何种价格下，厂商愿意提供这一数量。由于原材料成本的下降，他们所要求的价格也会下降到图 2.2 所示的 P_2。不管产量是多少，情况总是这样。我们同样可以从图 2.2 看到，供给曲线必然向右移动。

当然，在成本下降时，价格和数量都不会总是不变的。当新的供给曲线与需求曲线趋向均衡时，两者通常都会发生变化。图 2.3 表明：当供给曲线如图 2.2 所示的那样从 S 移到 S′，市场价格会因此而下降（从 P_1 到 P_3），而总生产量会增加（从 Q_1 到 Q_3）。这正如我们所预料的，成本下跌导致价格下降而销量上升（事实上，由技术上的进步和管理上的完善所导致的成本逐步下降正是经济增长的一大动力）。

我们看到，一种商品价格的变动引起的该商品供给数量的变动是通过供
给曲线上的移动表现出来的；而其他决定供给的变量的变动引起的供给的变
24 化是通过供给曲线的移动表现的。为了区别供给变动的这两种图像表达方
式，经济学家通常用供给变动指代供给曲线的移动，而用供给量的变动来指
供给曲线上的移动。

现在，让我们来研究图 2.4 和图中标为 D 的需求曲线，可支配收入的增加是如何影响需求的呢？

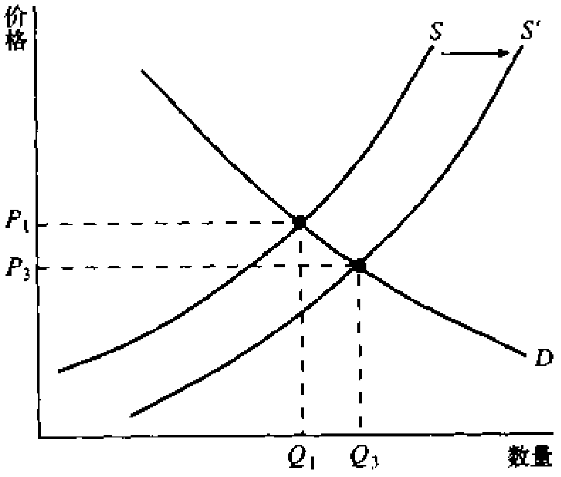


图 2.3　供给变化后的新均衡*

* 当供给曲线向右移动时，市场在一个更低的价格 P_3 和一个更高的数量 Q_3 处得以出清。

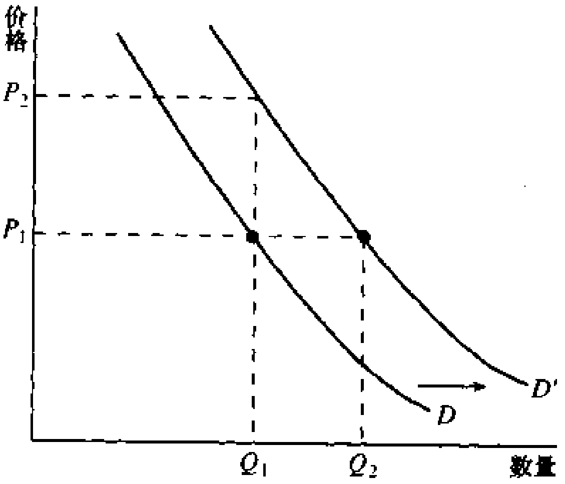


图 2.4　需求的变动*

* 对一种产品的需求取决于其价格，但也可能取决于其他变量，如收入、气候以及其他产品的价格。对大多数产品来说，收入增加时，需求亦增加。一个更高的收入水平使需求曲线向右移动。

随着可支配收入的增加，消费者可支出更多的钱用于购买任何商品，一些消费者的支出的确是花在绝大多数商品上的。假设市场价格维持在 P_1，那么我们可以预料需求量将会有一个增长，就说从 Q_1 到 Q_2 吧。不管市场价格是多少，这总会发生，这样结果便是**移向整个需求曲线的右边**。在图 2.4 中，它表示为从 D 到 D′的移动。换句话说，我们可以问，消费者愿意出什么样的价钱来购买已知的数量 Q_1。在有更多的可支配收入的情况下，他们将愿意花更多的钱，比如说图中的 P_2，不是 P_1，于是，**需求曲线将再次向右移动**。与讨论供给相似，我们把**需求变动**用来指需求曲线的移动，而

需求量变动则用来指需求曲线上的移动。[2]

总之，当可支配收入增加时，价格和数量都不会保持不变，供给和需求趋于平衡后会产生新的价格和数量。如图 2.5 所示，我们将可以看到，可支配收入增加的后果是消费者花费更高的价格 P_3，而厂商生产一个更高的数量 Q_3。

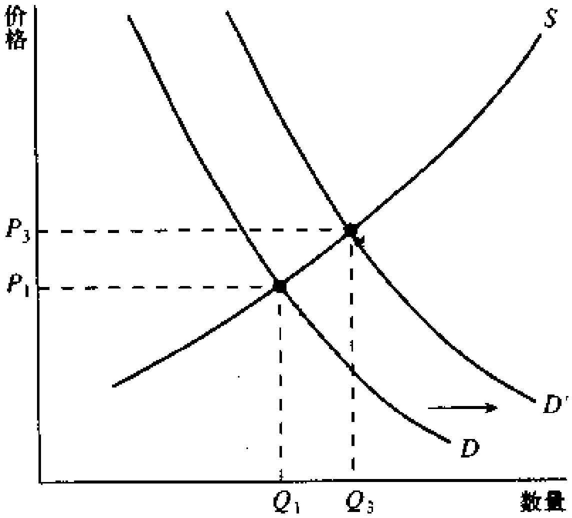


图 2.5　需求变动后的新均衡*

* 当需求曲线向右移动时，市场在更高的价格 P_3 和更大的数量 Q_3 处出清。

25 相关商品的价格变化也会影响需求。举例来说，铜和铝是替代商品，因
为在工业用途上它们经常可以相互替代，当铝的价格上涨时，对铜的需求就
26 会增加。另一方面，汽车和汽油则是互补商品（即它们往往被一起使用），
因此汽油价格的下降增强了对汽车的需求。所以图 2.5 中向需求曲线右边
的移动也可以是替代商品价格的上涨或互补商品价格的下跌所导致的结
果。

在绝大多数市场上，需求和供给曲线时时都在变动着：消费者的可支配收入随着经济增长而变化（或在经济萧条中减少）；对一些商品的需求随季节而变动（如燃料、浴衣、伞等），亦会随相关商品的价格变动而变化（石油价格的上升导致天然气需求的扩大），甚至仅仅随口味的变化而变化；同样，工资率、资本成本和原材料价格也在时时变化着，这些都使供给发生变动。

人们可以利用供给和需求曲线来跟踪这些变化的后果。例如，在图 2.6 中，向供给和需求两者右边的移动造成了价格的略微上涨（从 P_1 升到 P_2）和数量的大幅上升（从 Q_1 升到 Q_2）。总之，价格和数量的变化取决于供给和需求曲线的移动幅度及其曲线的形状。要预测这类变化的大小和方向，我们必须能够定量地分析供给和需求对价格和其他变量的依赖程度。我们将在下一部分中回到这一点上来。

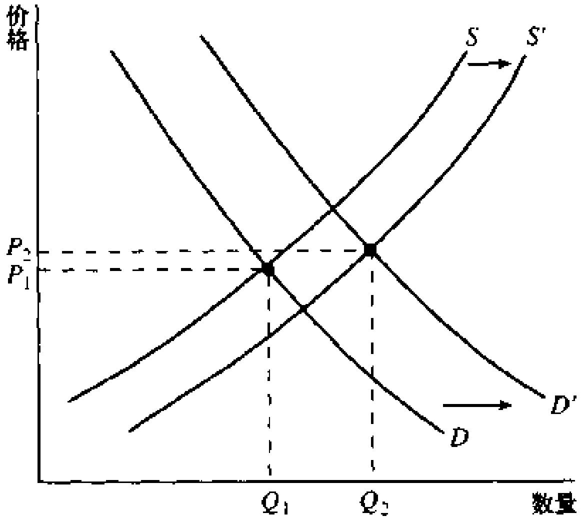


图 2.6　供给和需求变动后的新均衡*

* 当市场状况发生变化时，供给和需求曲线也随时间发生变动。在本例中，供给和需求曲线的向右移动导致了价格的略微上涨和数量的大幅上升。总之，价格和数量的变化取决于每条曲线的移动幅度和每条曲线的形状。

27 **【例 2.1】　禽蛋的价格和大学教育的价格**

在例 1.1 中，我们已经看到，1970—1995 年，禽蛋的实际（不变美元）价格下降了 61%，而大学教育的实际价格上升了 68%。是什么原因造成了禽蛋价格的大幅下跌和大学收费价格的大幅上升的呢？

通过研究图 2.7 所示的每种商品的供给和需求的表现，我们就可以理解这些价格的变化了。对于禽蛋来说，家禽养殖场的机械化使产蛋成本急剧下降，从而使这一时期的供给曲线向下移动。与此同时，由于越来越多的人意识到健康的重要性（以及胆固醇的危害性）而改变了饮食习惯，往往避免食用禽蛋，以致使禽蛋的需求曲线向左移动。因此，不仅是禽蛋的实际价格急剧下降，而且禽蛋的年消费量也有一些减少（从53亿打减少到51亿打）。

28 对于上大学来说，供给和需求朝着相反的方向变动。装备和保养新式教室、实验室和图书馆的成本的提高，还有教员薪水的增加，它们一起将供给曲线推高。同时，由于在日益增多的高中毕业生中有越来越多的学生认为大学教育极其重要，需求曲线因此而向右移动。这样，尽管大学收费价格上涨，但与 1970 年的 860 万人相比，1995 年仍有将近1 500万的学生被大学录取，攻读学位。

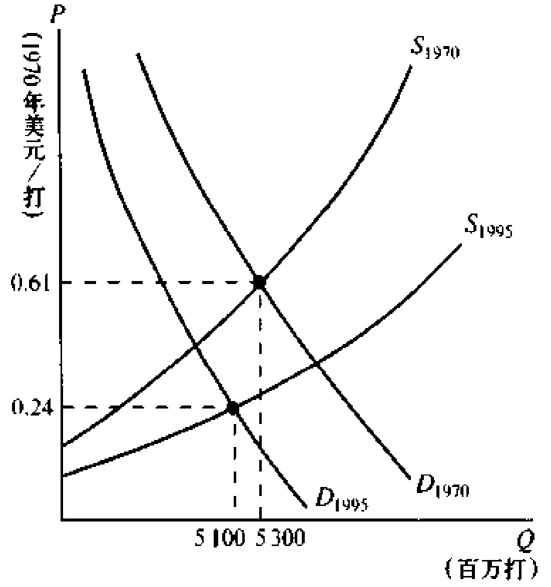


图 2.7a 禽蛋的市场*

*当生产成本下降时，禽蛋的供给曲线向下移动，而消费者偏好变化后，需求曲线向左移动。结果，禽蛋的实际价格大幅度下跌，禽蛋的消费则略为下降。

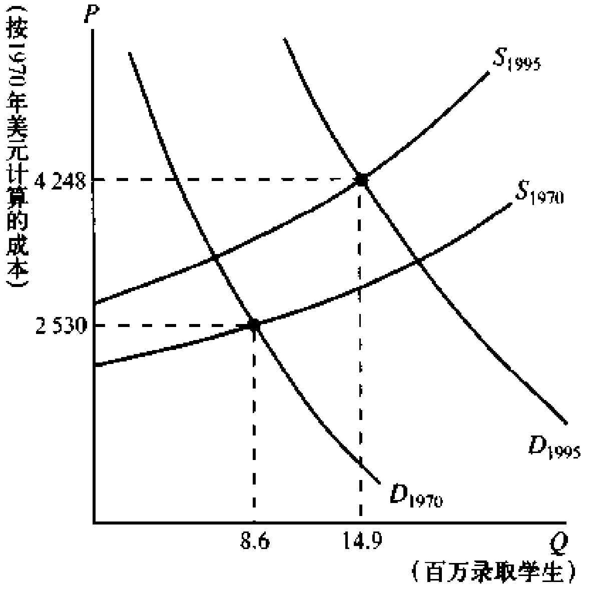


图 2.7b 大学教育的市场*

*当设备、养护和人员配备的成本上升时，大学教育的供给曲线就向上移动，而需求曲线向右移动，是因为有更多的高中毕业生想读大学。结果，价格和录取人数都大幅度上升了。

【例 2.2】 矿物资源价格的长期表现

20 世纪 70 年代初期是一个公众关心地球自然资源的时期。类似罗马俱乐部的组织曾经预言，我们的能源和矿物资源将很快耗尽，所以这些产品的价格会飞涨，并使经济停止增长。[3]但是，这些预言忽略了基本的微观经济学。地球确实只有一定量的铜、铁、煤等矿物，但是，在上个世纪（指 20 世纪）里，这些矿物以及其他绝大多数矿物资源的价格相对于总体价格来说是下降了或基本保持不变。例如，图 2.8 显示了铁的实际价格（扣除了通货膨胀因素），以及从 1880—1985 年间的铁的消费量（两者均以指数显示，1880 年 = 1)。尽管价格在短期内有一些变动，但从长期来看没有出现显著的价格上涨，即使现在的消费量大约是 1880 年的 20 倍。类似的格局也体现在其他矿物资源上，如铜、石油和煤。[4]

对这些资源的需求是随着世界经济的发展而上升的（这些需求曲线的变动展示在图 2.9 上）。然而当需求上升时，生产成本却下降了。这首先是由于新的且更大规模的储藏资源被人发现了，而这些资源的开采成本更低廉；其次是因为技术上的进步，以及开采和提炼达到一定规模后所产生的经济上的优势。因此，随着时间的推移，供给曲线向右移动，经过了相当长的时间后，供给曲线的变动幅度比需求曲线的变动幅度更大，所以导致价格经常性的下降，如图 2.9 所示。

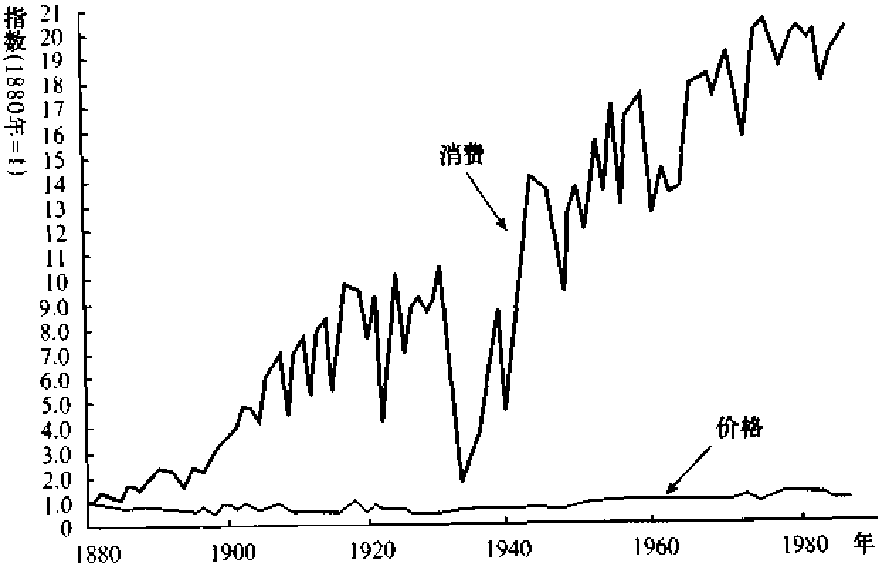


图 2.8　1880—1985 年铁的消费和价格*

*年消费上升了约 20 倍，但实际（扣除了通货膨胀的因素）价格没有太大的变化。

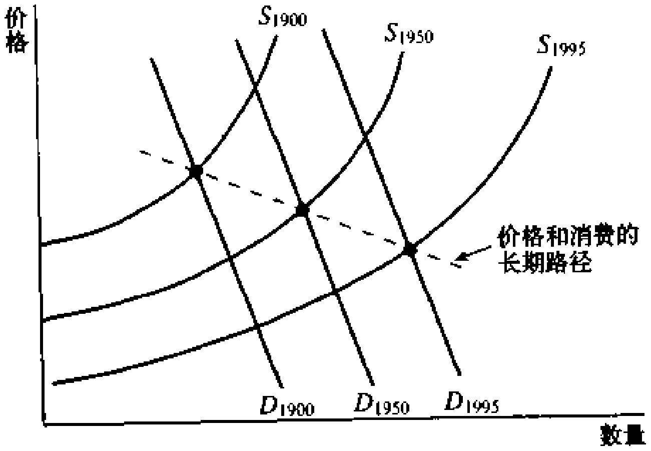


图 2.9　矿物资源供给和需求的长期变动*

*在 20 世纪，对绝大多数资源的需求急剧上升，但实际（扣除了通货膨胀因素）价格反而下跌了或只略微上升一点，这是因为成本的下降也使供给曲线大幅度地右移。

这并不是说铜、铁和煤的价格将一直下降或一直保持不变，这些资源的
80 确是有限的，但当其价格开始上涨时，消费很可能会有变化，至少消费会使
用替代物。比如，铜在很多应用领域内已被铝所替代，并且近来在电子应用
方面被光纤所替代（参见第 42 页例 2.6 有关铜价格的更详尽的讨论）。

［例 2.3］　小麦市场

小麦是一种重要的农业商品，而且农业经济学家已经广泛地研究了小麦市场。80 年代和 90 年代，小麦市场的变化对于美国的农民和美国的农业政

策有着重大的意义。为了能够理解这一点，我们来看一看小麦的供给和需求状况。

根据统计研究结果，我们知道1981年小麦的供给曲线大致如下：[5]

供给：$Q_S = 1\ 800 + 240P$

式中，价格是以美元/蒲式耳为单位来计算的；数量是以百万蒲式耳/年为单位的。

这些研究结果也表明，1981年小麦的需求曲线为：

需求：$Q_D = 3\ 550 - 266P$

使需求等于供给，我们可以得出1981年小麦的市场结算价格：

$$Q_S = Q_D$$
$$1\ 800 + 240P = 3\ 550 - 266P$$
$$506P = 1\ 750$$

$P = 3.46$（美元/蒲式耳）

小麦的需求有两个组成部分：国内需求（即美国国内消费者所需）和出口需求（即国外消费者所需）。到20世纪80年代中期，小麦国内需求只上升了一点点（因人口及工资增长不快而引起的），但出口需求急剧下跌。造成出口需求下降的原因有很多，第一个也是最重要的原因，就是农业绿色革命的成功，使得很多发展中国家（比如以前曾是很大的小麦进口国，像印度这样的国家）的产量不断增长，越来越多地实现了自给；另一原因是，美元相对于其他货币的升值，使得美国的小麦在国外的价格较贵；最后一个原因 31 是，欧洲国家采取了保护性的措施，对它们自己的生产进行补贴，对进口小麦设置关税壁垒。比如，1985年小麦的需求曲线为：

需求：$Q_D = 2\ 580 - 194P$

供给曲线保持与1981年大体相同的水平。

现在我们可以再次使供给等于需求，并确定1985年市场结算的价格：

$$1\ 800 + 240P = 2\ 580 - 194P$$

$P = 1.80$（美元/蒲式耳）

我们便可以发现，在出口需求上的大变动导致了小麦市场结算价格的大幅下降：从1981年的3.46美元降至1985年的1.80美元。

到1993年，对美国小麦的需求增强了许多。虽然1985年以来国内需求并无多大变化，但年出口量已经增长了近35 000万蒲式耳。而小麦的供给曲线只移动了一点点。1993年，小麦的供给需求如下：

需求：$Q_D = 3\ 385 - 279P$

供给：$Q_S = 1\ 728 + 228P$

我们再让供给等于需求，就得出1993年的市场结算价格：

$$1\,728 + 228P = 3\,385 - 279P$$

$$P = 3.27\ (\text{美元/蒲式耳})$$

这样到 1993 年，小麦的市场结算价格又反弹到 3.27 美元。

1981 年小麦的价格是否真的是 3.46 美元，并且它是否确实在 1985 年时降至 1.80 美元，然后又在 1993 年回升至 3.27 美元？不，消费者在 1981 年花了大约 3.70 美元，在 1985 年大约 3.20 美元，在 1993 年则大约为 3.30 美元。更有甚者，在此期间，美国农场主每生产 1 蒲式耳就可获得 4 美元以上的收入。为什么？因为美国政府支撑着小麦价格，并给予农场主们补贴。我们将在第 9 章中讨论这一切究竟是如何进行的，并评估这给消费者、农场主和联邦预算带来的代价和好处。

§3 供给和需求的弹性

我们已经看到，对于一种商品的需求有赖于它的价格，就如同有赖于消费者的收入和其他商品的价格一样。与此相同，供给也取决于价格，就如同取决于那些影响生产成本的变量一样。例如，如果咖啡价格上升，需求量就会下降，而供给量就会上升。然而，我们往往想知道，供给或需求将会上升或下降多少呢？咖啡的需求相对其价格有多大的敏感性？如果价格上升 10%，需求将会有多大的变化？而收入上升 5%，需求又会怎么变化呢？我们借助于**弹性**（elasticities）来解决诸如此类的问题。

32 弹性是对一个变量对于另一个变量的敏感性的一种度量。具体来讲，就是这样一个数字，它告诉我们：一个变量发生 1% 的变化将会引起的另一个变量的百分比变化。举例来说，**需求的价格弹性**（price elasticity of demand）度量了需求量对于价格变化的敏感性。它告诉我们，某种商品的价格上升 1%，该商品的需求量将会发生多大的百分比变化。

让我们更仔细地来看一下。把数量和价格分别设为 Q 和 P，那么，需求的价格弹性可以表示为：

$$E_P = \%\Delta Q / \%\Delta P$$

式中，$\%\Delta Q$ 表示的就是 Q 的百分比变化；$\%\Delta P$ 表示 P 的百分比变化。[6]

但是，一个变量的百分比变化只是将变量的绝对变化除以变量的初始值（假设在年初，消费价格指数是 200，到年底升至 204，那么其百分比变化，或年通货膨胀率，就是 4/200 = 0.02，或 2%）。由此，需求的价格弹性又可以写成：[7]

$$E_P = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{P}{Q}\cdot\frac{\Delta Q}{\Delta P} \tag{2.1}$$

在通常情况下，需求的价格弹性是一个负数，当一种商品的价格上涨时，其需求量一般会下降，因此 $\Delta Q/\Delta P$（由价格变化导致的需求的变化）

是负值，于是，E_P 也是负的。

当价格弹性绝对值大于 1，我们就说**需求具有弹性**(price elastic)，因为此时需求量的百分比下跌要大于价格的百分比上涨。如果价格弹性绝对值小于 1，我们就说**需求缺乏弹性**(price inelastic)。一般来说，一种商品的需求弹性取决于该商品有多少替代商品。在有较接近的替代商品存在的时候，价格的上涨会使消费者减少该商品的购买，而转向购买更多的替代商品，这时，需求的价格弹性较大；如果没有较接近的替代商品，需求往往就缺乏价格弹性。

方程 (2.1) 表明，需求的价格弹性是与价格变化有关的数量变化 ($\Delta Q/\Delta P$) 乘以价格与数量的比值 (P/Q)。但当我们沿着需求曲线下移时，$\Delta Q/\Delta P$ 可能发生变化，而价格与数量则始终在变化。因此，需求的价格弹性必须在需求曲线某一特定的点上来进行度量，而随着点在需求曲线上的移动，这一弹性值一般也会变化。

这种情况在线性需求曲线上表现得最为明显，即这种需求曲线有下述的形态：

$$Q = a - bP$$

33 举个例子，设想有一条需求曲线为：

$$Q = 8 - 2P$$

对于这条曲线而言，$\Delta Q/\Delta P$ 是恒定不变的、且等于 -2（P 增长 1 个单位导致 Q 减少 2 个单位)。可是，这条曲线并没有一个恒定不变的弹性。观察图 2.10，当我们在曲线上向下移动时，比率 P/Q 也就减小，因此弹性的绝对值也减小。在靠近需求曲线与价格轴的交点处，Q 是很小的，因此 $E_P = -2\cdot(P/Q)$绝对值非常大。当 $P=2$，且 $Q=4$ 时，$E_P = -1$。在需求曲线与数量轴的交点处，$P=0$，所以 $E_P=0$。

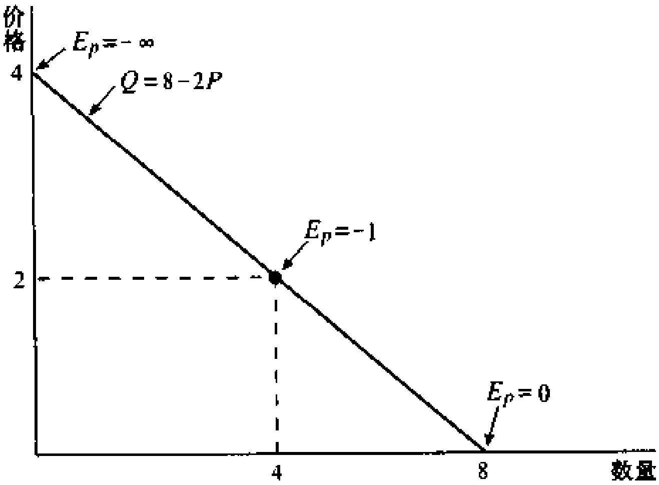


图 2.10 线性需求曲线*

*需求的价格弹性不仅取决于需求曲线的斜率，而且取决于价格和数量。因此，随着价格与数量的变化，需求的价格弹性沿着曲线而变化。对于这种线性需求曲线，其斜率是恒定不变的。靠近顶端处，价格很高，数量很少，因此弹性绝对值很大；而当我们沿着曲线向下移动时，弹性便逐渐减小。

因为我们画需求（和供给）曲线时，是将价格作为纵轴，而将数量作为横轴，所以 $\Delta Q/\Delta P = 1/$曲线的斜率。结果是，对于任何价格与数量的组合，曲线的斜率越陡，需求的弹性就越小。图 2.11 显示了两种特殊的情况：a 图显示了一条**弹性无穷大的**（infinitely elastic）需求曲线，只有在惟一的价格 P^* 水平上，消费者才会去购买商品，即使价格在这一水平上上涨一点点，需求量就马上降至零；同样，价格只要有任何下跌，需求量立即无限制增加。b 图中的需求曲线是**完全无弹性的**（completely inelastic），无论价格如何变化，消费者只会购买固定的数量 Q^*。

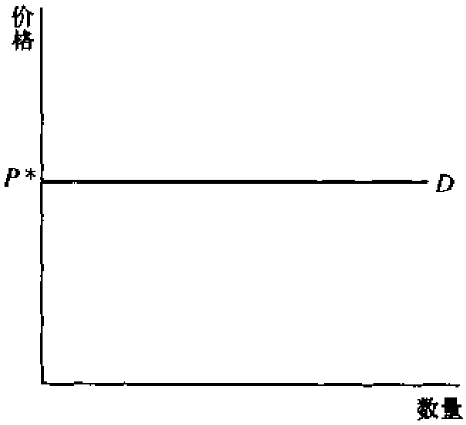


图 2.11a 弹性无穷大的需求*

* 对一条水平的需求曲线来说，$\Delta Q/\Delta P$ 为无穷大（价格上一个小小的变化将引起需求上的巨大变化）。因此需求的弹性无穷大。

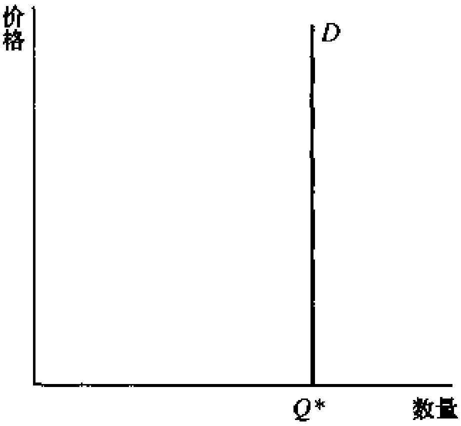


图 2.11b 完全无弹性的需求*

* 对一条垂直的需求曲线来说，$\Delta Q/\Delta P$ 为零。无论价格怎么样，需求的数量总是相同的，所以需求的弹性为零。

我们同样感兴趣的是，除了价格，需求弹性还与其他变量有关。例如，当总收入增加时，绝大多数商品的需求通常就会上升。所谓**需求的收入弹性**
34 (income elasticity of demand)，就是收入 I 增加 1% 所引起的需求量 Q 的百分比变化：

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I} = \frac{I}{Q}\frac{\Delta Q}{\Delta I} \qquad (2.2)$$

对一些商品的需求也会受到其他商品价格的影响。例如，由于黄油与麦淇淋可以很容易地相互替代，对其中一种商品的需求也就取决于另一种商品的价格。**需求的交叉价格弹性**（cross-price elasticity of demand）则指的是因另一种商品价格增加 1% 所引起的需求量的百分比变化。所以与麦淇淋价格有关的黄油需求弹性应写为：

$$E_{Q_bP_m} = \frac{\Delta Q_b/Q_b}{\Delta P_m/P_m} = \frac{P_m}{Q_b}\cdot\frac{\Delta Q_b}{\Delta P_m} \qquad (2.3)$$

式中，Q_b 是黄油的需求量；P_m 是麦淇淋的价格。

在这个黄油与麦淇淋的例子中，交叉价格弹性值是正的，因为这些商品

都是**替代品**（substitutes）——两者在市场上竞争，因而麦淇淋价格的上扬，使黄油的价格相对于麦淇淋来说比以前便宜了，这将导致对黄油需求的上升（这条需求曲线将向右移动，所以其价格上升。）但情况并不总是这样的，有 35 一些商品是**互补品**（complements），它们往往是被一起使用的，因此，当一种商品的价格上涨时，就往往会压低另一种商品的消费量。汽油和机油便是一个例子，如果汽油的价格上升，汽油的需求量便会下降，因为开车的人就会少开车；但是机油的需求同样也下降了（机油的整条需求曲线移向左边）。于是，与汽油相关的机油的交叉价格弹性值是负的。

供给弹性的定义也与此相似。**供给的价格弹性**（price elasticity of supply）是指当价格上升1%时，供给量的百分比变化。这个弹性值通常是正的，因为价格上升会刺激生产者增加产量。

我们也可以将供给弹性运用于这些变量，如利率、工资率，以及用于生产某一产品的原材料和其他中间产品的价格。例如，对于大多数制成品来说，与原材料价格相关的供给弹性值是负的，因为原材料投入价格的上升就意味着公司将支付更高的成本，所以，在其他要素保持不变的情况下，供给量便会下降。

§4 短期弹性和长期弹性

当我们分析需求和供给时，有一点是非常重要的，那就是必须区分长期和短期。换句话说，如果我们想知道，对于价格的变化，需求或供给会有多大的变化，这时候我们就必须十分清楚，量度需求量或供给量变化前的时间跨度有多大。如果时间跨度很短，比如一年或不到一年，我们面对的便是短期需求或供给。一般来说，短期需求曲线和短期供给曲线与其长期的曲线看上去显然不同。

4.1 需　求

对于许多商品来说，长期需求远比短期需求富有价格弹性。原因之一就是人们需要较长的时间才能改变他们的消费习惯。例如，即使咖啡价格迅速上涨，其需求量也只会随着人们慢慢开始减少咖啡的消费而逐渐下降。另一个原因是人们对某一种商品的需求可能与另一种商品的存量有关，后者只能慢慢地变化。例如，汽油的长期需求远比短期需求更富有弹性，汽油价格的迅速上涨使开车者减少开车，从而在短期内降低了汽油的需求量，但是它促使消费者购买更小的、更省油的汽车，这对汽油的需求具有最大的影响。然而，汽车的存量只能慢慢地变化，因此汽油的需求量也只能是慢慢地下降。图2.12a展示了这类商品的短期的和长期的需求曲线。

对于有些商品来说，情况恰恰是相反，短期需求的弹性要大于长期需求的弹性。这些商品（汽车、冰箱、电视机，或产业部门购买的资本设备）都
36 很耐用（durable），因此，消费者拥有每种这类商品的总量要大于其每年的产量。结果，消费者打算拥有的总量的一个小变化会引起购买水平的大幅度的百分比变化。例如，假定价格上升了10%，使消费者打算拥有的总量下降5%。起先，这会引起购买量的下降超过5%，但最终，随着存货量的下降（并且卖掉的商品还得加以补充），需求量就会上升。这样，从长期来看，消费者拥有的总量会比价格上升前下降大约5%。

汽车是一个例子（美国的年需求——新车的购买量，大约在800万～1 100万辆，但是，汽车的存量大约有12 000万辆）。如果汽车价格上涨，许多人就不会急于购买新车，需求量便会急剧下降（即使消费者打算拥有的总量只下降一点点）。但是，最后旧车会报废，人们不得不买新车来替换旧车，
37 需求将再次上扬。结果，需求量方面的长期变化比短期变化小得多。图2.12b显示了诸如汽车之类的耐用品的需求曲线。

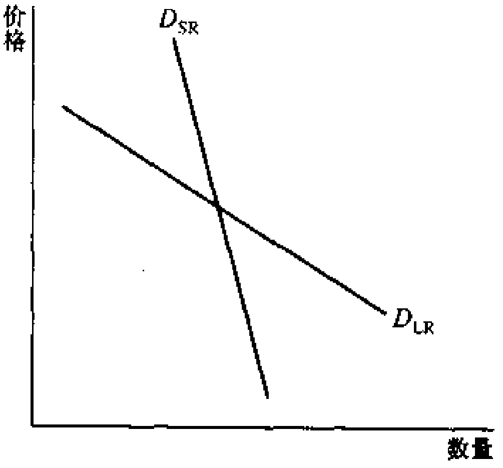


图 2.12a 汽油：短期的和长期的需求曲线*

* 从短期来看，价格的上升对汽油的需求只有很小的影响。开车者或许会减少使用汽车，但不会在一夜之间改换他们一直使用的汽车车型。然而，从更长的时期来看，他们会改用更小的、更省油的汽车，所以价格上升的影响会增大。因此，长期的需求比短期的需求更富有弹性。

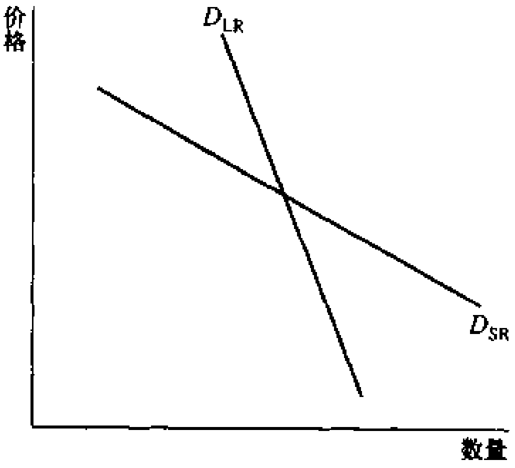


图 2.12b 汽车：短期的和长期的需求曲线*

* 对汽车的需求，情形恰恰相反。如果价格上升，消费者最初不会购买新车，因此，汽车的年需求量会急剧下降。而从长期来看，人们必须购买新车来替换已报废的旧车，所以，对汽车的年需求量会逐步上扬。因此，长期需求的弹性要小于短期需求的弹性。

长期的和短期的收入弹性也不相同。对绝大多数商品与劳务（如食品、饮料、燃料、娱乐等）来说，需求的收入弹性表现为长期的大于短期的。就以经济发展强劲时期（此时的总收入上升了10%）的汽油消费情况为例，人们最终将增加他们的汽油消费，因为他们能负担得起更多的外出旅行，或许还要买一辆更大的汽车。但是，这种消费方面的变化是需要时间的，而在一开始，需求只是略有增加。因此，长期的弹性将大于短期的弹性。

对一种耐用品来说，情形正相反。还是来看一下汽车。如果总收入上升

10%，那么消费者打算拥有的汽车数量也会上升，比如5%，但这意味着汽
车的**现时购买量**（current purchases）会有更大的增加（如果存量为12 000万
38 辆，那么增加5%就是600万辆，这个数字或许相当于单个年份正常需求的
60%）。消费者最终成功地增加了汽车的数量，之后新买的汽车主要用于更
换旧车（这些新购数量仍大于以前，因为既然在用的汽车数量更大了，那么
每年也就有更多的汽车需要更换）。显然，短期的需求收入弹性要远远大于
长期的收入弹性。

因为耐用品的需求对收入方面的短期变化所作出的波动是如此的剧烈，所以制造这些商品的产业在变化不定的宏观经济状况面前，特别在商业周期（衰退和繁荣）面前是十分脆弱的。于是，这些产业也往往被称作周期性产业——它们的销售量往往放大了国民生产总值（GNP）与国民收入方面的周期性变化。

图2.13和图2.14表明了这一点。图2.13按照时间描绘了两个可变量：
GNP的年实际（扣除通货膨胀因素）增长率和生产者投资于耐用设备（即
39 厂商购买的机械和其他设备）的年实际增长率。注意，在图2.13中，耐用
设备系列变化的形态与GNP的是一致的，但是，GNP的变化却被放大了。
例如，在1961—1966年间，GNP每年至少增长4%，而耐用设备采购的增
长率却要大得多（1963—1966年间超过了10%）。另一方面，在1974—1975
年、1982年和1991年的衰退期间，耐用设备采购下降的幅度大大高于GNP
下降的幅度。

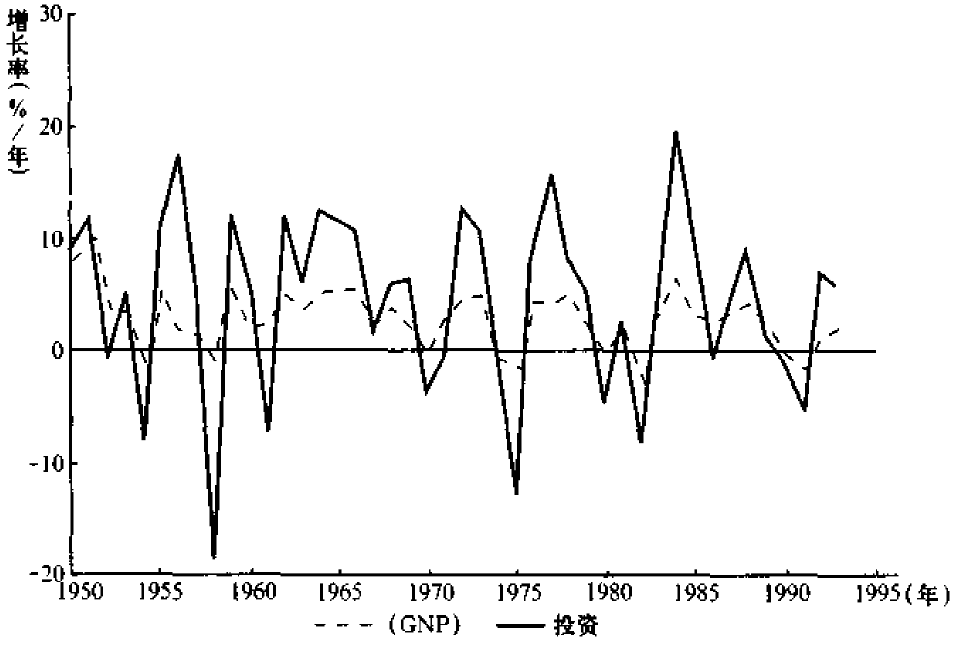


图2.13　国民生产总值（GNP）和耐用设备的投资*

*GNP和耐用设备投资的年增长率在此作了比较。因为短期的GNP需求弹性要大于耐用资本设备的长期需求弹性，所以在设备投资方面的变化会放大GNP的变化。于是乎，资本商品产业就被看作是“周期性”的了。

图 2.14 显示了 GNP 的实际增长率，以及消费者消费耐用商品（汽车、家用电器等）和非耐用商品（食品、燃料、服装等）的年实际增长率。注意，这两种消费系列的变化与 GNP 的变化一致，但只有耐用商品系列会放大 GNP 的变化。非耐用品消费的变化与 GNP 的变化大致相同，但耐用品消费的变化幅度通常数倍于 GNP 变化的幅度。从这里可以很清楚地知道，为什么像通用汽车和通用电气这类公司被认为是“周期性”的，因为不断变化的宏观经济状况极大地影响了它们的汽车和电器的销售。

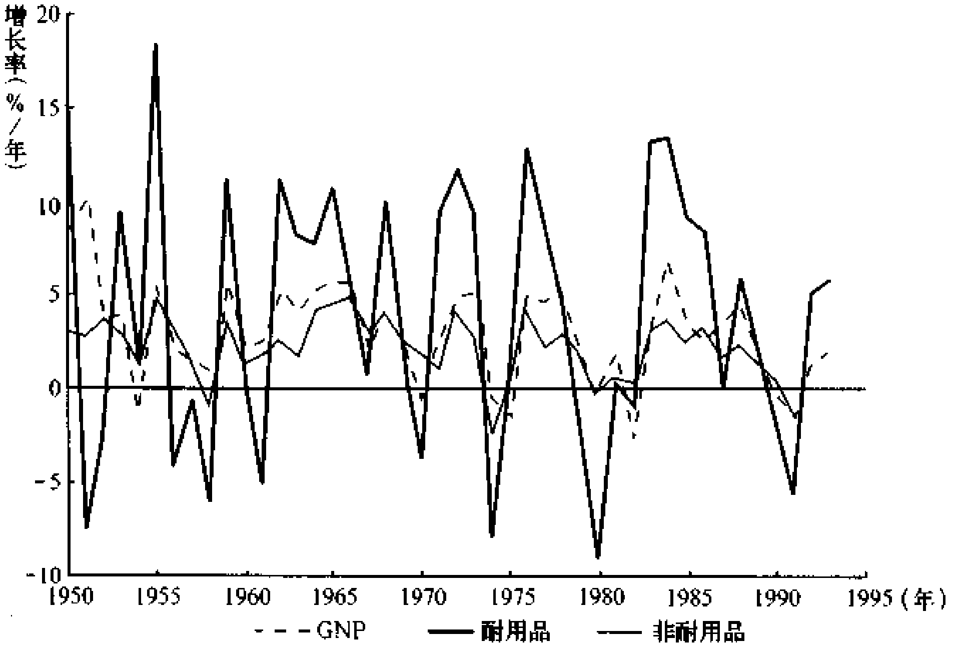


图 2.14 耐用品和非耐用品的消费*

*国民生产总值（GNP）、耐用品（汽车、家用电器、家具等）消费支出以及非耐用品（食品、衣物、服务等）消费支出的年增长率在此作了比较。与年需求相比，耐用品的存量很大，所以短期的需求弹性大于长期的弹性，像资本设备一样，制造消费类耐用品的产业是“周期性”的（即 GNP 的变化被放大了）。而在非耐用品方面，情形就不同了。

【例 2.4】 汽油和汽车的需求

汽油和汽车可以用来例证以上所讨论的需求的一些不同的特征。它们是互补品，一种商品价格的上升会导致对另一种商品需求的减少；并且，它们各自的动态行为（长期的和短期的弹性）正好彼此相反，对汽油而言，价格和收入的长期弹性要大于其短期弹性；对汽车来说，情形正相反。

现在有许多关于汽车和汽油需求的统计研究。在这里，我们引述两项研究中的价格和收入弹性的估计值，这些研究都突出了对于需求的动态反应。[8]表 2.1 列出了美国汽油需求的价格和收入弹性，包括短期的、长期的和介于两者之间的数值。

40 注意长期的与短期的弹性之间的巨大差异。1974 年，随着欧佩克（OPEC）的兴起以及由此带来的汽油价格的暴涨，许多人（包括汽车和石油产业的经理们）宣称，对于汽油的需求将不会有太大的变化，这种需求并不

表 2.1　　美国汽油的需求弹性

弹性	价格或收入弹性变化的年数					
	1	2	3	5	10	20
价格	-0.11	-0.22	-0.32	-0.49	-0.82	-1.17
收入	0.07	0.13	0.20	0.32	0.54	0.78

十分富于弹性。的确，在价格上升的第一年里，他们是对的，需求量并没有太大的变化。但是，需求最后的确发生了变化。人们改变他们的驾车习惯，选择更小的、而且更省油的汽车来替换大车，这需要花费时间。在1979—1980年的第二次油价大幅度上涨以后，这种反应依然存在。正是部分地由于这一原因，欧佩克没能将油价维持在每桶30美元以上的水准，价格下跌了。

表2.2显示了汽车需求的价格和收入弹性。注意短期弹性远远大于长期弹性。从收入弹性来看，人们可以很清楚地知道，为什么汽车产业具有很强的周期性。例如，在1982年衰退期，GNP下跌了近3%（扣除通货膨胀因素），但是汽车的实际销售下跌了近8%。[9]然而在1983—1985年间，汽车的销售又得到了恢复。在1991年衰退期间（当时GNP下降了2%），汽车的销售又下跌了8%，但是在1993年又开始回升。

表 2.2　　美国汽车的需求弹性

弹性	价格或收入弹性变化的年数					
	1	2	3	5	10	20
价格	-1.20	-0.93	-0.75	-0.55	-0.42	-0.40
收入	3.00	2.33	1.88	1.38	1.02	1.00

4.2 供　给

长期的和短期的供给也有不同。对大多数产品来说，长期供给的价格弹性远大于短期供给的价格弹性，这是因为在短期内，厂商面临着**生产能力的制约**（capacity contraints），它们需要时间，通过建造新的生产线，配备雇用的工人，来扩展自己的生产能力。这不是说，如果价格急剧上涨，供给在短期内就不会增加了。即使在短期内，厂商也可以通过更长时间地利用其生产设备、付给工人加班费和马上雇用一些新的工人来增加产量。但是，如果有

时间来扩展他们的生产设施和雇用更多的固定工，那么厂商将能更多地提高产量。

41 对有些商品和服务而言，短期的供给完全缺乏弹性，在绝大多数城市里的租房就是一例。在很短的时间内，由于出租单元的数量是固定的，因此需求的增加只会提高租金。在更长的时间内，并且在租金缺乏调控的情况下，较高的租金刺激人们改造现有的建筑和建造新的建筑，于是供应量就增加了。

然而对绝大多数商品而言，即使在短期内，厂商也能设法增加产量，当然前提是价格的刺激有足够的强度。问题在于，因为厂商面临着种种制约，迅速增加供给的成本很高，所以可能需要价格上的大幅提升，来引发供给方面小幅的短期增加。有关供给的这些特点，我们将在本书的第 8 章加以更详尽的探讨。但是现在这一点应该搞清楚了，那就是为什么许多商品短期的和长期的供给曲线类似于图 2.15a 所示的那些曲线（这里的图形是指初级新开采的铜的供给，但是它也同样适用于其他许多商品）。

对某些商品而言，短期供给比长期供给更富于弹性。这类商品是耐用的，它们在价格上升的时候可以作为供给的一部分而被重复利用，金属的**再生供给**（secondary supply）（即废旧金属的供给，这些金属往往被熔化加以
42 重铸）就是一个例子。当铜价上升，这会刺激人们将废铜转化为新的供给，起初这会大大增加再生铜的供给。但是之后，随着质量较好的废铜的存量的减少，会造成铜的熔化、提炼和重铸的成本越来越高，从而使得再生供给趋于萎缩。因此，再生供给的长期价格弹性要小于短期弹性。

图2.15(a,b)显示了初级铜(开采和冶炼矿石的生产)和再生铜生

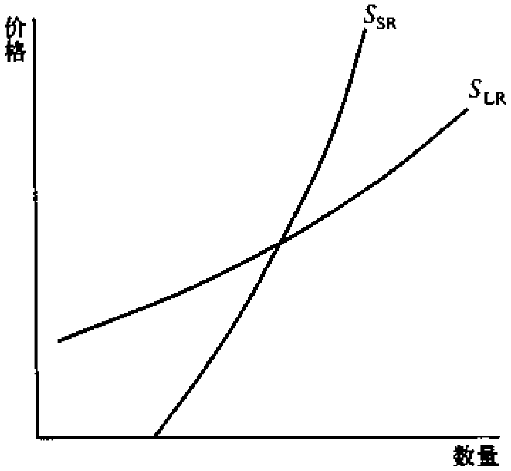


图 2.15a 初级铜：短期的和长期的供给曲线*

*像绝大多数商品一样，长期的供给更富于弹性。如果价格上涨，厂商很乐意多生产一些，但在短期内，他们的产量受到生产能力的制约。在长期内，他们能够增加能力，生产更多。

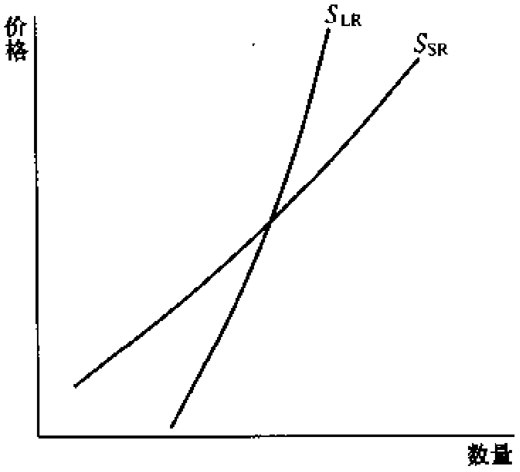


图 2.15b 再生铜：短期的和长期的供给曲线*

*如果价格上涨，这会更大地刺激厂商将废铜转化成新的供给，因此在最初，再生铜的供给（即来自废铜的供给）会大幅度上升。但后来，随着废铜存量的下降，再生铜的供给减少了。因此，再生铜供给的长期弹性小于短期弹性。

产的短期的和长期的供给曲线。在对组成部分的弹性进行加权平均的基础上，表 2.3 列出了有关供给每个组成部分的、甚至是总供给的弹性估计值。[10]由于再生供给仅占总供给的 20% 左右，所以总供给的长期价格弹性要大于短期弹性。

表 2.3　　铜的供给弹性

价格弹性	短期	长期
初级铜供给	0.20	1.60
再生铜供给	0.43	0.31
总供给	0.25	1.50

【例 2.5】　巴西的气候和纽约咖啡的价格

干旱或零摄氏度以下的气候不时地毁坏或伤害巴西的咖啡树。由于世界上大部分咖啡产自巴西，随之而来的结果必然是咖啡供应的减少和价格的大幅上涨。

一个引人注目的例子发生在 1975 年的 7 月，当时一场寒霜毁掉了巴西 1976—1977 年的绝大部分的咖啡收成（记住，当巴西是冬天的时候，北半球却是夏天）。如图 2.16 所示，在纽约，一磅咖啡的现金价格从 1975 年的 68 美分涨至 1976 年的 1.23 美元，又涨至 1977 年的 2.70 美元。随后价格下跌，但在 1985 年，一场 7 个月长的干旱毁掉了巴西大部分的咖啡收成，1986 年价格又飞涨。最近的一次是从 1994 年 6 月开始的，干旱后的冻害毁掉了巴西 1995—1996 年的近一半咖啡收成，结果，1994—1995 年的咖啡价格大约是 1993 年价格的 2 倍。

然而冻害之后的价格暴涨往往时间很短，一年后，价格开始下跌，三四年后，又回到冻害前的水平。例如，在纽约，1978 年的咖啡价格下跌至每
43 磅 1.48 美元，而到了 1983 年，其实际（扣除了通货膨胀因素）价格与 1975 年冻害前的价格相差无几。[11]同样，1987 年的咖啡价格跌至 1984 年干旱以前价格水平之下，随后几年继续下跌，直至 1994 年的冻害。

咖啡价格之所以会如此波动，是因为供给和需求（尤其是供给）都是长期比短期更富于弹性，如图 2.17 所示。注意，在极短的时期内（冻害后的一二个月内），供给是完全无弹性的：咖啡豆的数量有限，而且其中的一些已被寒霜冻坏了；需求也比较缺乏弹性。寒霜的结果是使供给曲线左移，而价格由 P_0 飙升至 P_1。

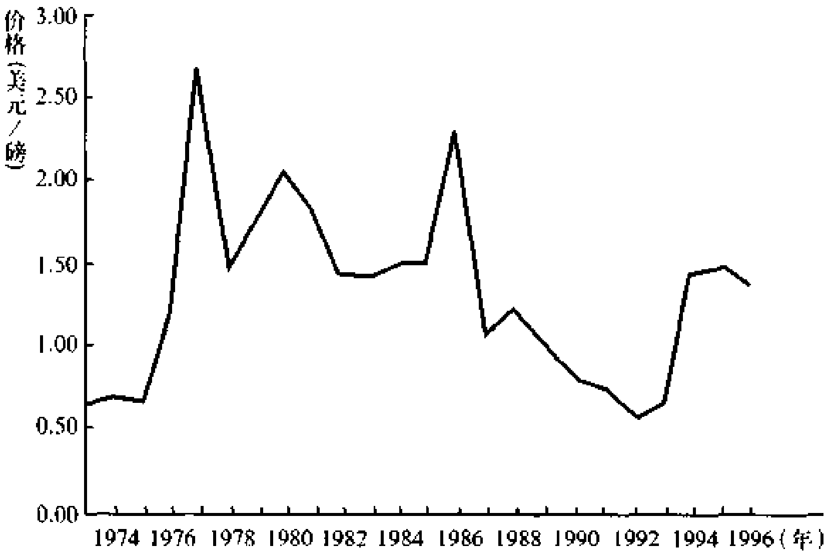


图 2.16　巴西咖啡价格*

*当干旱或冻害毁坏巴西的咖啡树，咖啡价格就会狂涨。但通常经过几年后，随着供给需求的调整，咖啡价格又会回落。

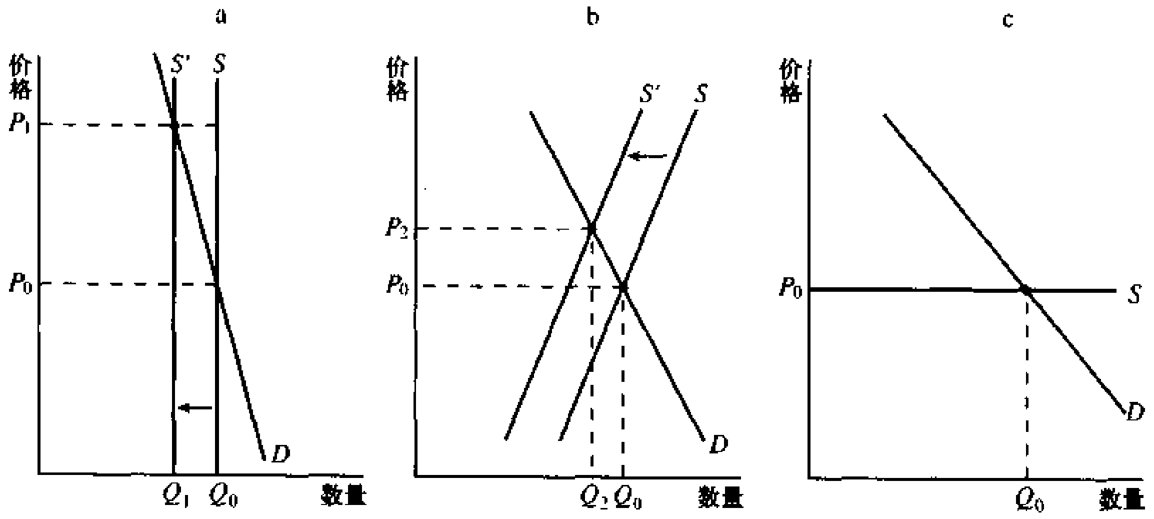


图 2.17　咖啡的供给和需求*

*a 图显示巴西的一场冻害使供给曲线向左移动。在短期内，供给完全缺乏弹性，人们只能收获数量有限的咖啡豆。需求也比较地缺乏弹性，消费者只能慢慢地改变他们的习惯。结果，冻害的最初后果便是价格的大幅上扬，从 P_0 升至 P_1。b 图显示在中期内，供给和需求都更具有弹性，所以价格部分地回调至 P_2。c 图显示在长期内，供给极富于弹性，新的咖啡树已长大成材，所以冻害的后果已消失，价格又回到 P_0。

从中期看，比如说冻害后的一年，供给和需求都更富于弹性：前者是因为现存的咖啡树会被采摘得更为深入细致（品质有些下降）；而后者是因为消费者有了时间来改变他们的购买习惯。中期的供给曲线也向左移，但价格 45 从 P_1 降至 P_2，而供给量从相对短期的 Q_1，多少增加了一点，增至 Q_2。在长期内，价格恢复到其正常水平；咖啡种植者已有了时间种植新树以更换那

些被冻害损坏的咖啡树。长期的供给曲线于是仅仅反映了生产咖啡的成本，包括土地成本，种植和照料树木的成本，以及具有竞争力的利润率所带来的成本。

* §5 了解和预测改变市场状况造成的结果

我们已就供给和需求的含义和特征进行了讨论，但这些主要是定性分析，而要用供给和需求曲线来分析和预测改变市场状况造成的结果，我们必须开始赋予它们数值。例如，要了解巴西咖啡的供给减少50%会对世界咖啡价格造成什么样的影响，我们就需要绘制确切的供给曲线，然后算出这些曲线是如何移动的，随后价格又将如何变化。

在这一节里，我们将看到，如何通过一些易如反掌的计算来求得线性的供给和需求曲线。尽管线性曲线通常仅仅是近似于更复杂的曲线，但我们利用它们却是因为它们最易于处理。这或许会使人大吃一惊，但人们的确可以在小信封的背面，用一支铅笔和一只袖珍的计算器，进行一些具有信息价值的经济分析。

首先，我们必须学会怎样才能使线性的需求和供给曲线与市场数据“配合”(这里我们并不是说要进行线性回归或其他统计技术意义上的统计配合，我们在本书的后面会探讨后一种配合)。假设我们有两组某一市场的数值，第一组是在市场上一般通行的价格和数量（即“按平均值”通行的价格和数量，或当市场处于均衡状态时，或当市场状况为“正常”时的价格和数量)，我们称这些数值是均衡价格和数量，我们用 P^* 和 Q^* 表示。第二组是市场需求和供给的价格弹性（在均衡点上或附近)，像前面一样，我们用 E_D 和 E_S 表示。

这些数值可能来自于别人的统计研究，也可能仅仅是我们认为合理的数值，或者可能是我们想在“如果……将会怎么样”的基础上加以验证的数值。我们所要做的是画与这些数值相配合（即一致的）的供给和需求曲线。然后，我们可以从数值上判断，当一个变量（如GNP、另一种商品的价格，或生产的某种成本）发生变化时，这一变化是如何引起供给或需求的变动，从而影响市场价格和数量的。

46 让我们先看一下图2.18所示的线性曲线，我们可用代数将这些曲线表示如下：

$$\text{需求：}Q = a - bP \tag{2.4a}$$

$$\text{供给：}Q = c + dP \tag{2.4b}$$

问题是要选数值代入常数 a，b，c 和 d。对于需求和供给，这是分两个步骤才完成的：

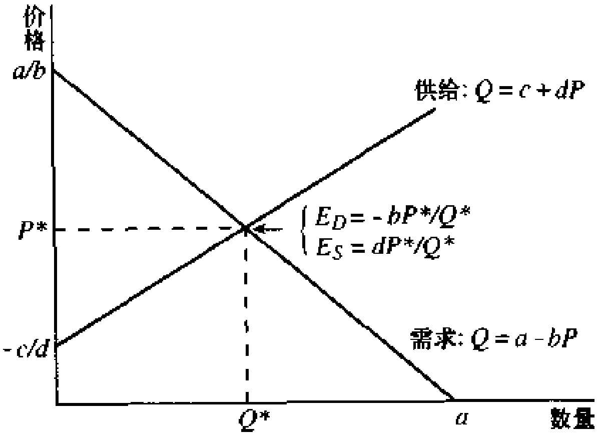


图 2.18 将线性供给和需求曲线与数据配合*

* 线性供给和需求曲线为分析提供了一个便利的工具。已知均衡价格和数量 P^* 和 Q^* 的数据和供给弹性和需求弹性的估计值 E_S 和 E_D，我们便可以计算供给曲线的参数 c 和 d、以及需求曲线的参数 a 和 b（在本图所示的例子中，$c<0$）。这些曲线接着就可以用来定量分析市场的行为了。

第一步：回忆一下，供给或需求的价格弹性可以表示如下：

$$E = (P/Q)(\Delta Q/\Delta P)$$

式中，$\Delta Q/\Delta P$ 是由于微小的价格变动而引起的需求量或供给量的变动。

在线性曲线上，$\Delta Q/\Delta P$ 是不变的。从方程（2.4a）和（2.4b）中，我们可以看到，对于供给，$\Delta Q/\Delta P = d$，对于需求，$\Delta Q/\Delta P = -b$。现在，让我们将这些值代入弹性公式：

$$\text{需求：}E_D = -b\,(P^*/Q^*) \tag{2.5a}$$

$$\text{供给：}E_S = d\,(P^*/Q^*) \tag{2.5b}$$

47 式中，P^* 和 Q^* 是均衡价格和数量，我们已有数据，并且曲线也将与这些数值相配合。

因为 E_S，E_D，P^* 和 Q^* 是已有数值，我们可将这些数值代入（2.5a）和（2.5b）而求出 b 和 d。

第二步：既然我们已经知道 b 和 d，我们就可以将这些数值，连同 P^* 和 Q^*，代入方程（2.4a）和（2.4b），来解出剩下的常数 a 和 c。例如，我们可以将方程（2.4a）写成：

$$a = Q^* + bP^*$$

然后将我们的数据代入 Q^* 和 P^*，同时将我们在第一步算出的数值代入 b，求得 a。

让我们来算一个具体的例子：世界铜市场的长期供给和需求。这一市场的相关数值如下[12]：数量 $Q^* = 7.5$ 百万公吨/年（mmt/yr），价格 $P^* = 75$ 美分/磅；供给弹性 $E_S = 1.6$；需求弹性 $E_D = -0.8$（铜的价格在过去 10 年

中的波动介于 50 美分～1.30 美元之间，但是在 1980—1990 年间，75 美分是个合理的平均价格）。

我们先做供给曲线方程（2.4b），并运用我们的两个步骤来计算 c 和 d 的数值。供给的长期价格弹性是 1.6，$P^*=0.75$，而 $Q^*=7.5$。

第一步：将这些数值代入方程（2.5b），求 d，即

$$1.6=d\ (0.75/7.5)\ =0.1d$$

因而，$d=1.6/0.1=16$。

第二步：将求得的 d 值，连同 P^* 和 Q^* 的值，代入方程（2.4b），求 c，即

$$7.5=c+\ (16)\ (0.75)\ =c+12$$

所以，$c=7.5-12=-4.5$。我们现在知道了 c 和 d，因此能够写出供给曲线：

$$\text{供给：}Q=-4.5+16P$$

我们现在能以同样的步骤求解需求曲线的方程（2.4a）。对于长期需求弹性的一个估计值是 -0.8。

首先，将这一数值，连同 P^* 和 Q^* 的值，代入方程（2.5a），求 b，即：

$$-0.8=-b\ (0.75/7.5)\ =-0.1b$$

因而，$b=0.8/0.1=8$。

其次，把求得的这一 b 值以及 P^* 和 Q^* 的值，代入方程（2.4a），求 a，即：

$$7.5=a-8\times0.75=a-6$$

48 所以，$a=7.5+6=13.5$。这样，我们的需求曲线为：

$$\text{需求：}Q=13.5-8P$$

为检验我们并没有犯过任何错误，可以令供给等于需求，并由此计算作为结果的均衡价格，即：

$$\text{供给}=-4.5+16P=13.5-8P=\text{需求}$$
$$16P+8P=13.5+4.5$$

即 $P=18/24=0.75$，这恰恰是我们开始时引用的均衡价格。

我们所写出的供给和需求仅由价格来决定，但它们也很容易依赖于其他变量。例如，需求也会依赖于收入，如同它依赖于价格一样。我们便可以把需求写为：

$$Q=a-bP+fI \tag{2.6}$$

式中，I 是总收入或 GNP 的一种指数（如，I 在基年时等于 1.0，然后可以上下浮动，以反映总收入的百分比增减）。

就我们所举的铜市场的例子，对于需求的长期收入弹性，一个合理的估计值是 1.3。对于线性需求曲线式（2.6），我们便可以运用需求的收入弹性公式来计算 f：$E=(I/Q)(\Delta Q/\Delta I)$。$I$ 等于基值 1.0，得到：

$$1.3=(1.0/7.5)(f)$$

所以 $f=1.3\times7.5/1.0=9.75$。最后，将数值 $b=8$，$f=9.75$，$P^*=0.75$，以及 $Q^*=7.5$ 代入式（2.6），我们就能算出 a 必定等于 3.75。

我们现在已经知道了，如何使线性供给和需求曲线与数据配合。现在，要知道这些曲线是如何能够用来分析市场的，看看有关铜价走势的例 2.6 和有关世界石油市场的例 2.7（第 43 页）。

【例 2.6】　下降的需求和铜价的走势

在 1980 年达到每磅约 1 美元的水平之后，铜的价格大幅下滑，到 1986 年，每磅约为 60 美分。就实际（扣除通货膨胀因素）价值而言，这一价格甚至低于 50 年前的大萧条时期。只是在 1988—1989 年间，价格才略有回升，这是因为秘鲁和加拿大矿工的罢工影响了正常的供给。图 2.19 显示了 1965—1996 年间，铜的实际价格和名义价格的走势。

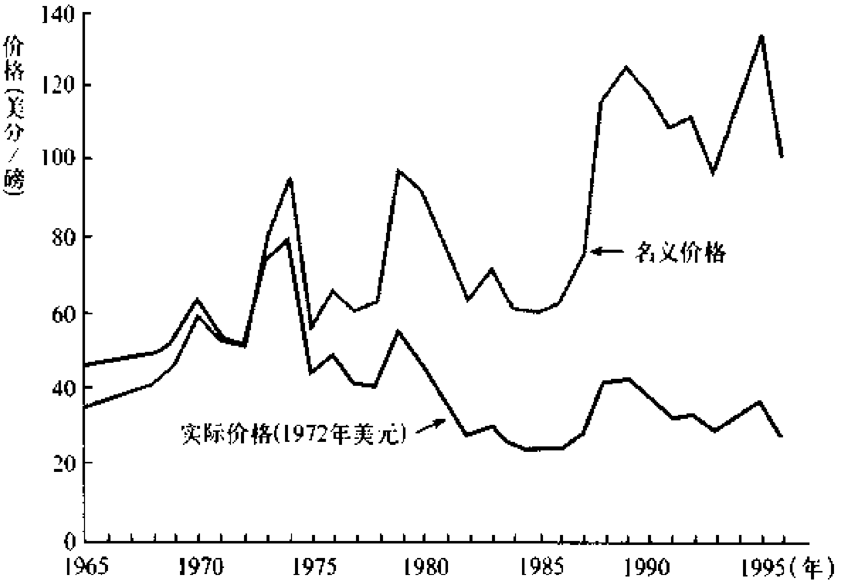


图 2.19　1965—1996 年的铜价*

*图中显示了铜的名义（未扣除通货膨胀因素）和实际（扣除通货膨胀因素）价格。当需求下降时，铜的实际价格在 20 世纪 70 年代初期直至 80 年代中期急剧下跌。1988—1990 年，铜价回升，因为秘鲁和加拿大的罢工打乱了正常的供给，但是罢工结束后，铜价又下跌了。

1980 年和 1982 年，世界性的衰退对铜价的下降起了推波助澜的作用。如上所述，铜需求的收入弹性约是 1.3，但是在 20 世纪 80 年代中期，当工业国家经济复苏的时候，铜的需求并没有回升；相反，80 年代是铜需求大幅下降的开端。

出现这种下降有两个原因。首先，很大一部分铜的消费是用来建造电力
49 发送设备的，但是，到了 70 年代后期，绝大多数发达国家发电量的增长率
已显著下跌（例如，在美国，其年增长率由 60 年代和 70 年代早期的 6% 以
上跌至 70 年代后期和 80 年代的 2% 以下）。这意味着曾经是铜需求的一个主
要来源大大萎缩了。其次，在 80 年代，铜还日益被诸如铝和光导纤维等其
他材料所取代。

铜的生产者们关注着需求的进一步减少可能带来的后果，特别当罢工停止，供应量增加的时候。不断下降的需求将压低价格，我们可以通过刚刚推导出的线性供给和需求曲线来求出压价的程度。让我们计算一下，需求下降 20% 时对价格的影响。由于我们在这里并未涉及 GNP 增长的影响，因此需求中可以不计收入项 fI。

我们要将需求曲线向左移 20%；换句话说，我们要使需求量是原先实打实价格时的 80%。对于我们的线性需求曲线，我们只要在右边乘上 0.8，则：

$$Q = 0.8 \times (13.5 - 8P) = 10.8 - 6.4P$$

50 供给依旧是 $Q = -4.5 + 16P$。现在我们可以使供给等于需求，并求出价格，即：

$$16P + 6.4P = 10.8 + 4.5$$
$$P = 15.3/22.4 = 68.3 \text{（美分/磅）}$$

因此，需求量下降 20% 意味着每磅价格下跌大约 7 美分，或 10%。

【例 2.7】　世界石油市场的起伏动荡

70 年代初以来，世界石油市场受到了欧佩克和海湾政治风波的冲击。1974 年，通过集体限制石油产量，欧佩克成功地将世界油价提升至远高于竞争市场应有的价格。欧佩克的生产商们之所以能做到这一点，是因为他们占据了世界石油生产的很大一部分（1974 年约占 2/3）。1979—1980 年间，油价再次飞涨，因为伊朗革命和两伊战争的爆发使伊朗和伊拉克的石油产量急剧下降。80 年代，油价开始逐步下跌，因为原来的高价使需求减少、竞争性的（即非欧佩克）供给增加。1988—1996 年间，油价保持了相对的稳定，除了 1990 年时的一次短暂上涨，那时伊拉克入侵科威特。图 2.20 以名义价格和实际价格显示了 1970 年到 1996 年世界油价的走势。

海湾地区是世界上较不稳定的几个地区之一，这就使人们要认真考虑新的石油供给危机和油价飙升的可能性。如果海湾地区的一场战争或革命使石油产出锐减，那么从短期和长期来看，会对世界油价产生什么影响？就让我们来看一下，如何运用简单的供给需求曲线来预测这样一个事件的结果。

这个例子发生在 1995 年，所以一切价格均以 1995 年的美元来度量。这里有一些粗略的数据：1995 年的世界价格 = 18 美元/桶，世界需求和总供给 = 230 亿桶/年（bb/yr），1995 年欧佩克的供给 = 100 亿桶/年，同时竞争性（非欧佩克）[13]的供给 = 130 亿桶/年。这里还有价格弹性的估计值，它们是

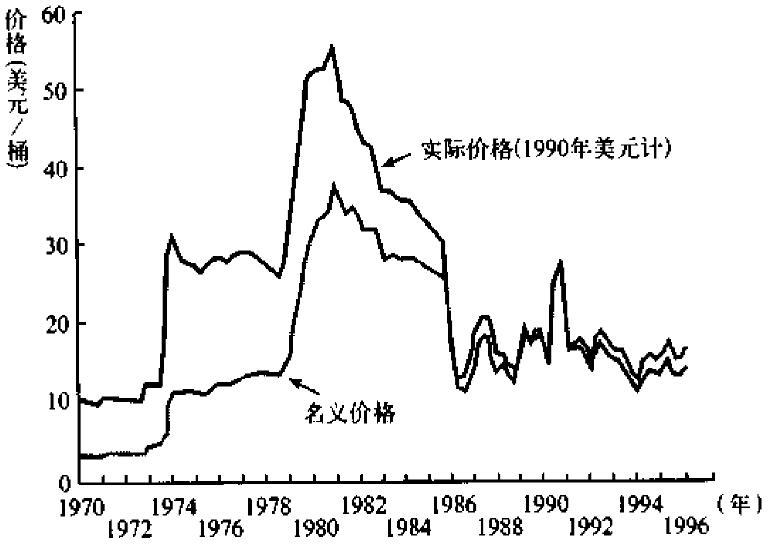


图 2.20　原油价格*

*欧佩克卡特尔和海湾政治事件一度令石油价格狂涨，但后来随着供给和需求的调整，油价开始下跌。

符合线性供给和需求曲线的。[14]见表 2.4。

51　你应该会证明这些数值对于短期的需求和竞争性供给包含着以下一些内容：

短期需求：$D=24.08-0.06P$
短期竞争性供给：$S_C=11.74+0.07P$

表 2.4

	短期	长期
世界需求	−0.05	−0.40
竞争性供给	0.10	0.40

总供给理所当然是竞争性供给加上欧佩克的供给。这里我们认为后者的供给是不变的，每年 100 亿桶。因此，将这每年 100 亿桶加到竞争性供给曲线上，我们就可以得到下面的短期总供给，即：

短期总供给：$S_T=21.74+0.07P$

你应该证实，需求和总供给在价格为每桶 18 美元的时候是相等的。

同时，你还应该证实，就长期而言，相应的需求和供给曲线为：

长期需求：$D=32.18-0.51P$
长期竞争性供给：$S_C=7.78+0.29P$
长期总供给：$S_T=17.78+0.29P$

53　你将又一次可以核实，供给和需求在价格为 18 美元的时候相等。

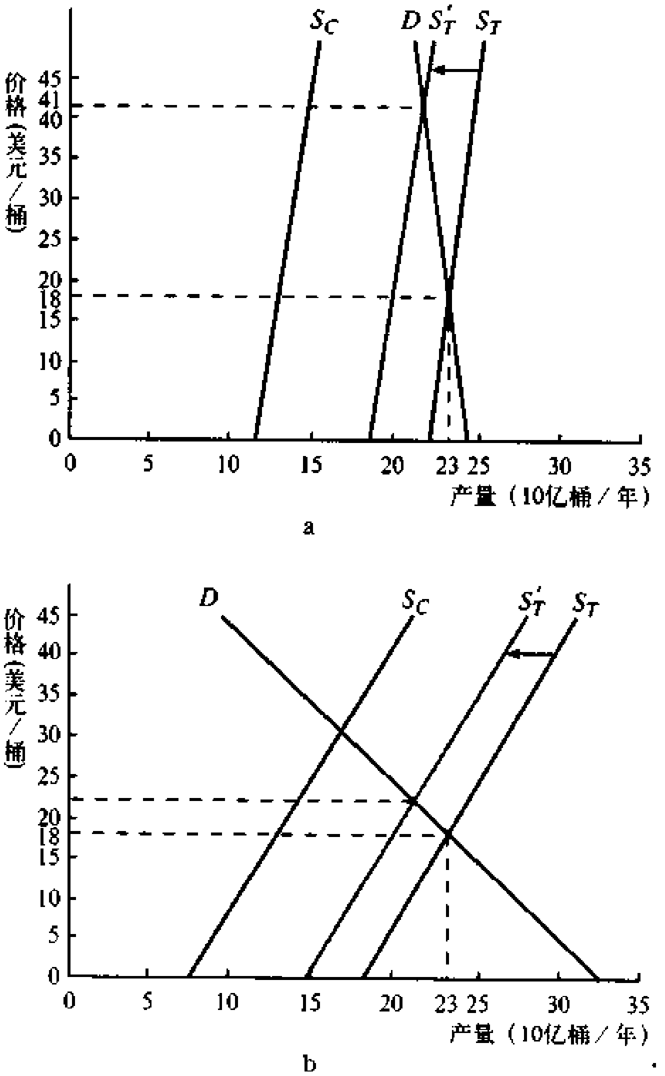
沙特阿拉伯是世界最大的石油产出国之一，年产量约 30 亿桶，占欧佩克产量的近 1/3，约是世界总产量的 13%。如果因为战争或政治动乱，沙特阿拉伯停止生产石油，那么世界油价会发生什么变化？我们可以用供给需求

曲线来找到答案。就短期而言，只要从总供给中减去 3 即可。

短期需求：$D = 24.08 - 0.15P$[15]

短期总供给：$S_T = 18.74 + 0.07P$

我们可以看到，在短期中，要使总供给与需求相等，价格应该升至每桶 30.79[16]美元。图 2.21 表明供给上的变动及其对价格的影响。最初的均衡位于 S_T 和 D 的相交处；沙特产量下降后，均衡出现在 S'_T 和 D 的相交处。



a

b

图 2.21　沙特减产的影响*

* 总供给是竞争性（非欧佩克）供给和欧佩克 100 亿桶/年供给之和。a 图显示了短期供给需求曲线，如果沙特停产，供给曲线就会向左移动 3 个单位，短期内价格就会狂升。b 图显示了长期曲线，长期内，需求和竞争性供给都更有弹性，所以对价格的冲击就小得多。

然而在长期内，情形将会不一样。因为需求和竞争性供给在长期内更具有弹性，所以石油减产 30 亿桶/年将不再能支撑这么高的价格。通过从长期的总供给函数中减去 3，并使之等于长期需求，我们可以看到，价格将只会

是 21.75 美元，它比老价格 18 美元只高出 3.75 美元。

因此，如果沙特突然停产，我们可以预期价格将翻一番还不止。但是我们也可以预期价格随后将逐步下跌，因为需求会下降、竞争性供给会上升。如图 2.20 所示，在 1979—1980 年伊朗和伊拉克石油产量剧减之后，这也的确是事实。历史亦或会重演，如果真的重演了，我们至少能预测油价的走势了。

§6 政府干预的结果——价格控制

在美国和其他绝大多数工业化国家，市场几乎绝少能免受政府的干预。除了征税和给予补助之外，政府常常用各种不同的方法来调节市场（甚至是竞争性的市场）。在这里，我们将看到，如何运用供给和需求曲线来分析一种常见的政府干预的结果：价格控制。在后面的第 9 章中，我们会更加详尽地研究价格控制以及其他形式的政府干预和调节的结果。

54 图 2.22 表示价格控制的结果。这里的 P_0 和 Q_0 是在没有政府调节的情况下将会通行的均衡价格和数量。然而，政府觉得 P_0 太高，并规定价格不能高于它所允许的**最高限价**（ceiling price），用 $P_{最高}$ 表示。这会有什么结果呢？在这一较低的价格上，生产者（特别是那些成本较高的生产者）将减少产量，这时供给为 Q_1；另一方面，消费者在这一低价上将增加需求，他们愿意购买数量 Q_2。因此，需求大于供给，短缺产生了，称为**过度需求**（excess demand），其数量为 $Q_2 - Q_1$。

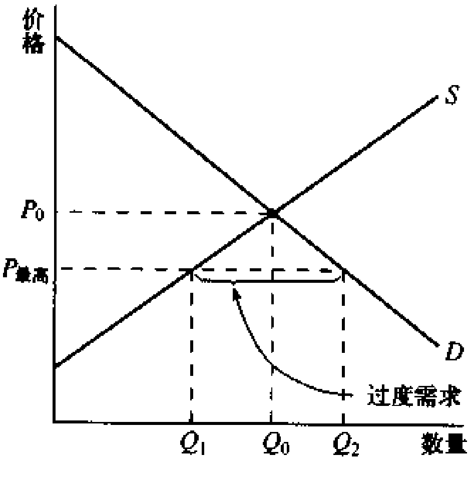


图 2.22 价格控制的结果*

* 没有价格控制，市场在均衡价格和数量 P_0 和 Q_0 处出清。如果价格被控制在不高于 $P_{最高}$，供给降至 Q_1，需求升至 Q_2，出现短缺。

这种过度需求有时以排队为一种表现形式，例如在 1974 年冬和 1979 年夏，汽车司机排队购买汽油（在这两个事例中，排队买汽油是价格控制的结果；政府控制国内石油和汽油价格，使之不因世界石油价格的上涨而上涨）。

有时，过度需求也以削减供给和配给制为形式，例如天然气价格受到控制以及随之而来的70年代中期天然气的短缺，那时天然气工业消费者只能减少其产品的供给，最终导致工厂的关闭。并且，过度需求有时也会影响到其他市场，在那里，它人为地增加了需求。例如，天然气价格的控制使得潜在的购买者转而使用石油。

55 价格控制使得几家欢喜几家愁。如图2.22所示，生产者受到损失——他们接受较低的价格，所以一些生产者退出该行业。然而，有一些（并非全部）消费者获益：能以更低的价格购买商品，这类消费者明显地从中获益；而那些在“配给外的”和根本无力购买的人，则是穷上加穷。对获益者来说，其所得有多大？对受损者来说，其所失有多大？总的收益是否超过总的损失？为了解答这些问题，我们需要一种方法来度量价格控制和其他的政府干预所带来的利益和损失。我们将在第9章探讨这一方法。

【例2.8】 价格控制和天然气短缺

1954年，联邦政府开始控制天然气的井口价格。起先，这些控制不是约束性的，最高限价在市场出清价格之上。但约在1962年，这些最高限价却具有了约束力，于是产生了对天然气的过度需求，并且这种需求开始慢慢地上升。70年代在更高的石油价格刺激下，这一过度需求日益严重，并导致普遍的供给削减，最高限价远低于在一个自由市场上应该通行的价格。[17]

今天，天然气、石油以及其他产品的生产者和工业消费者都在考虑，如果产品价格狂升，那么政府可能再次使用价格控制的办法。因此，了解这种价格控制可能带来的影响是至关重要的。我们以1975年为例，来分析这些价格控制的影响。

依据对天然气市场以及那些市场行为——正值80年代控制被逐步取消的时候——的计量经济学的研究，以下的数据描述了1975年的市场状况。天然气的自由市场价格本应在约2.00美元/千立方英尺（每英尺约为0.3048米），生产与消费应在20万亿立方英尺上下；而石油的平均价格（包括进口品和国产品）当时约为8美元/桶。石油价格会影响天然气的供给和需求。

对供给价格弹性一个合理的估计值为0.2。由于石油和天然气往往是同时被发现和进行生产的，所以较高的石油价格也会导致更多的天然气生产，因此，供给的交叉价格弹性估计值为0.1。至于需求方面，价格弹性大约为 56 -0.5，而相对于石油价格的交叉价格弹性约为1.5。你可以证明下面的线性供给和需求曲线配合这些数值。

$$\text{供给：}Q = 14 + 2P_G + 0.25P_O$$

$$\text{需求：}Q = -5P_G + 3.75P_O$$

式中，Q 为天然气数量（单位：万亿立方英尺）；P_G 为天然气价格（单位：美元/千立方英尺）；P_O 为石油价格（单位：美元/桶）。

令供给等于需求，并将8美元代入 P_O，你亦能证明，这些供给和需求曲线的含义是，天然气的均衡自由市场价格为2美元。

1975年天然气的调控价格为1.00美元/千立方英尺。在供给函数中，将这一价格代入P_G，得到供给量为18万亿立方英尺（第46页图2.22中的Q_1）；将这一价格代入需求函数中的P_G，得到需求量为25万亿立方英尺（第46页图2.22中的Q_2）。因此，价格控制制造了$25-18=7$万亿立方英尺的过度需求，这明明白白地体现在普遍削减这一形式之中。

在20世纪60年代和70年代，价格控制是美国能源政策的一个主要组成部分；到了80年代，它仍然继续影响着天然气市场的演变。在第9章例9.1中（第255页），我们将指出，如何度量天然气价格控制的得与失。

▶ 提要

1. 供给和需求分析是微观经济学的一个基本工具。在竞争性市场中，供给和需求曲线告诉我们，作为价格的函数厂商将生产多少产品，而消费者将需要多少产品。

2. 市场机制是供给和需求达到均衡（即价格移向市场出清水平）的倾向，这样就既不会存在过度需求，也不存在过度供给。

3. 弹性描述了当价格、收入或其他变量变动时，供给和需求所具有的反应特性。例如，需求的价格弹性是度量当价格上涨1%时，需求量的百分比变化。

4. 弹性属于一个时间框架，并且对绝大多数商品来说，将长期弹性和短期弹性区分开来是很重要的。

5. 如果我们能够、至少是粗略地估计出一个特定市场的供给和需求曲线，那么我们就可以通过使供给等于需求来计算市场出清价格。另外，如果我们知道其他经济变量，如收入或者其他商品的价格，是如何决定供给和需求的，那么我们就可以计算出，当这些其他变量发生变化时，市场出清价格和数量将会如何变化。这是解释或预测市场行为的一种手段。

6. 通过将线性供给和需求曲线与价格和数量的数据以及弹性的估计值相配合，就往往可以做一些简单的数字分析。对于许多市场来说，这类数据和估计值是可以得到的，而且那些简单的、“快捷的”计算有助于我们了解市场的特性和行为。

▶ 复习题

57 1. 假定异常炎热的天气会使冰淇淋的需求曲线向右移动，那么为什么冰淇淋价格会上升到一个新的市场出清水平？

2. 运用供给和需求曲线来说明以下各事件会怎样影响黄油的价格、销

售量及购买量：a）麦淇淋价格上升；b）牛奶价格上升；c）平均收入水平下降。

3. 假定玉米片价格上升 3%而使其需求量下降 6%，那么玉米片的需求弹性是多少？

4. 为什么长期需求弹性与短期需求弹性会有不同？假设有两种商品：纸巾和电视机，哪一种是耐用商品？你预料纸巾的短期需求价格弹性大，还是长期需求价格弹性大？为什么？电视机的需求价格弹性又是怎样的呢？

5. 为什么大多数商品供给的长期价格弹性大于短期弹性？

6. 假设政府控制牛肉和鸡肉的价格，并使它们低于市场出清水平，解释一下，为什么这些商品会出现短缺，有哪些因素决定了短缺的大小。猪肉的价格会发生什么变化？扼要说明一下。

7. 在一场关于学费费率的讨论中，一位大学官员争辩说，入学的需求完全缺乏价格弹性。她所提出的证据是，在过去的 15 年里，大学学费（实际值）已翻了一番，而申请入学学生的数量和质量都没有下降。你是否接受这一观点？扼要说明一下。（提示：此官员对入学需求下了断言，但她是否真的看到过一条需求曲线？还可能发生了别的什么情况？）

8. 运用供给和需求曲线的移动来说明下述事件对苹果市场的影响。要弄清楚价格和销售量变动的方向。

(a) 科学家发现一天吃一个苹果确实能不生病。

(b) 甜橙的价格增至 3 倍。

(c) 一场干旱使苹果的收成比原来减少了 2/3。

(d) 数以千计的大学生放弃学业成为苹果采摘者。

(e) 数以千计的大学生放弃学业成为苹果种植者。

▶ 练习题

价格（美元）	需求（百万）	供给（百万）
60	22	14
80	20	16
100	18	18
120	16	20

1. 有一个竞争性市场，在不同的价格下，其需求量和供给量（每年）如表所示（请见左表）：

(a) 当价格为 80 美元和 100 美元时，分别计算需求的价格弹性。

(b) 当价格为 80 美元和 100 美元时，分别计算供给的价格弹性。

(c) 均衡价格数量是多少？

(d) 假设政府制定了一个 80 美元的最高限价，是否会出现短缺；如果有，将会是多大？

2. 参见例 2.3（第 26 页）的小麦市场。假设在 1985 年，苏联额外购买了 2 亿蒲式耳的美国小麦，自由市场的小麦价格将会是多少，美国将会生产

和出售多少数量?

58 3. 纽约市的房租控制机构发现，总需求是 $Q_D = 100 - 5P$，其中数量 Q 以万间套房为单位；而价格 P（即平均月租金率）则以数百美元为单位。该机构还注意到，在较低的 P 时，Q 的增加是因为有更多的三口之家从长岛进入该市，且需要住房。市房地产经纪人委员会承认，这是较好的需求估计值，并且显示出供给为 $Q_S = 50 + 5P$。

(a) 如果该机构与委员会在需求和供给上的观点是正确的，那么自由市场的价格是多少呢? 如果该机构设定一个 100 美元的最高平均月租金，且所有未找到住房的人都离开该市，那么城市人口的变动会是怎样的呢?

(b) 假设该机构迎合该委员会的愿望，且对于所有住房都设定一个 900 美元的月租金，以给房东一个“公平的”回报率。如果套房上市方面的任何长期性增长，其中的 50% 来自新建筑，那么要新造多少住房?

4. 对于美国农业产品的需求大部分来自其他国家。根据例 2.3 可知，总需求是 $Q = 3\,550 - 266P$。另外，我们被告知，国内需求是 $Q_D = 1\,000 - 46P$，国内供给是 $Q = 1\,800 - 240P$。假设小麦的出口需求下降了 40%。

(a) 美国农民关注出口需求中的这一下降，美国自由市场上的小麦价格会有什么变化? 农民的担忧是否很有理由?

(b) 现在假设美国政府每年要购买足够的小麦，以将价格提高到每蒲式耳 3 美元。如果没有出口需求，政府每年得购买多少小麦? 这将使政府花费多少钱?

5. 在例 2.6（第 42 页）中，通过运用第 5 节中推导出来的线性供给和需求曲线，我们研究了铜的需求量下降 20% 对铜价的影响。假设铜需求的长期弹性是 -0.4，而非 -0.8。

(a) 如前假定，均衡价格和数量为 $P^* = 70$ 美分/磅，$Q^* = 7.5$ 百万公吨/年，推导出与更小的弹性相一致的线性需求曲线。

(b) 运用这一需求曲线，重新计算铜的需求下降 20% 对铜价的影响。

6. 例 2.7（第 43 页）分析了世界石油市场。利用该例提供的数据，证明：

(a) 短期需求曲线和竞争性供给曲线的确得自：

$$D = 24.08 - 0.06P$$

$$S_C = 11.74 + 0.07P$$

(b) 长期需求曲线和竞争性供给曲线的确得自：

$$D = 32.18 - 0.51P$$

$$S_C = 7.78 + 0.29P$$

(c) 运用这一模型来计算，如果欧佩克决定每年减产 60 亿桶，那么短期的和长期的石油价格将会发生什么变化?

7. 参见例 2.8（第 47 页），它分析了价格控制对天然气的影响。

(a) 利用例中的数据，证明下述的供给和需求曲线的确描述了 1975 年的市场：

供给：$Q = 14 + 2P_G + 0.25P_O$

需求：$Q = -5P_G + 3.75P_O$

式中，P_G 和 P_O 分别是天然气和石油的价格。

还要证实，如果石油价格为 8 美元，这些曲线的含义是天然气的自由市场价格为 2 美元。

（b）假设 1975 年天然气的调控价格是 1.5 美元/百万立方英尺[18]，而非 1 美元，那么过度需求又将会是多少呢？

（c）假设天然气的市场并没有受到调控，如果石油价格从 8 美元涨至 16 美元，那么天然气的自由市场价格又将会发生什么变化呢？

【注释】

[1] 我们可以将供给曲线用数学式表达如下：$Q_S = S(P, C)$，其中 C 代表工资和原材料成本。在图 2.2 中，先假定这些成本一定，我们画出了供给数量和价格之间的关系。

[2] 我们将需求曲线用数学式表达为：$Q_D = D(P, I)$。其中，I 代表可支配收入。当我们画出一条需求曲线时，我们是假定 I 不变的。

[3] 参阅诸如丹尼斯·米多斯等人著的《增长的极限》（纽约：波托马克协会，1972 年）。该书以及其他类似的书在公众的意识中拨动着一根声音洪亮的弦。不幸的是，这些研究忽略了一些基本的经济现象，如那些因技术进步、经验增多和规模经济而造成的成本降低，以及因价格上升而引起的资源替代（包括非枯竭性的资源）。关于这些观点的讨论，见 Julian L. Simon, *The Ultimate Resource* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1981).

[4] 图 2.8 的资料来自 Robert S. Manthy, *Natural Resource Commodities—A Century of Statistics* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1978)，1973 年以后的资料根据美国矿产局和世界银行的数据增补。

[5] 关于小麦市场供需变动统计研究的调查和市场条件演变的分析，见 Larry Salathe 和 Sudchada Langley, "An Empirical Analysis of Alternative Export Subsidy Programs for U.S. Wheat," *Agricultural Economics Research* 38, No. 1 (Winter 1986). 本例中的供给和需求曲线就是以他们的调查为基础的。

[6] 符号 Δ 是希腊字母 delta 的大写形式，意义为"在……中的变化"。因此，ΔX 就是"在变量 X 中的变化"，比如，从某一年到下一年。

[7] 在无穷小的变化（使 ΔP 变成非常小）的情况下，$E_P = (P/Q)\ (dQ/dP)$。

[8] 对汽油需求的研究见 Robert S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1979). 对汽车需求弹性的估算见 Saul H. Hymans 的文章 "Consumer Durable Spending: Explanation and Prediction," *Brookings Papers on Economic Activity* 1 (1971): 173～199.

[9] 包括进口车，它在美国市场的份额正日渐扩大。国产汽车的销售下降得更快。

[10] 这些估计值是对地区估计值的加总。见 Franklin M. Fisher, Paul H. Cootner, 和 Martin N. Baily, "An Econometric Model of the World Copper Industry," *Bell Journal of Economics* 3 (Autumn 1972): 568～609.

[11] 然而在 1980 年，价格曾一度上扬到每磅 2.00 美元多，这是国际咖啡协定

（ICA）实施咖啡出口配额所造成的结果。ICA本质上是个由咖啡生产国在1968年实行的一种卡特尔协定，它基本上是无效的，而且在绝大多数年份里，它对价格的影响微乎其微。在第12章里，我们将详尽地探讨卡特尔定价。

[12] 供给弹性是指总供给而言（第37页表2.3）。需求弹性是地区加总的数值，依据的是费舍、库特纳和贝里的文章《一种计量经济学模型》。数量是指当时的非共产主义世界市场。

[13] 非欧佩克供给包括中国和前苏联各共和国的石油产量。

[14] 当价格越高时，这些弹性就越大。详见 Robert S. Pindyck, "Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources," *Review of Economics and Statistics* 60 (May 1978): 238～251; James M. Griffin 和 David J. Teece, *OPEC Behavior and World Oil Prices* (London: Allen and Unwin, 1982)；还有 Hillard G. Huntington, "Inferred Demand and Supply Elasticities from a Comparison of World Oil Models," in T. Sterner, ed., *International Energy Economics* (London: Chapman and Hall, 1992).

[15] 原文如此，疑有误；"0.15" 应为 "0.06"。——译者注

[16] 原文如此，疑有误；"30.79" 应为 "41.08"。——译者注

[17] 这一控制始于最高法院1954年的裁决，要求当时的联邦动力委员会对售予州际管道公司的天然气井口价格进行控制。在1978年《天然气政策条例》的指令下，这些价格控制大部分在80年代期间被取消了。详见 Paul W. MacAvoy 和 Robert S. Pindyck, *The Economics of the Natural Gas Shortage* (Amsterdam: North-Holland, 1975); R.S. Pindyck, "Higher Energy Prices and the Supply of Natural Gas," *Energy Systems and Policy* 2 (1978): 177－209; and Arlon R. Tussing 和 Connie C. Barlow, *The Natural Gas Industry* (Cambridge, Mass.: Ballinger, 1984).

[18] 此处原文疑有误，"百万立方英尺" 应为 "千立方英尺"。——译者注

经济科学译丛·微观经济学（第四版）经济科学译丛·微观经济学（第四版）经济科学译丛·微观经济学（第四版）

第2篇

生产者、消费者以及竞争性市场

55 第 2 篇介绍的是微观经济学的理论核心。

第 3 章和第 4 章阐明了消费者需求的原理。我们将会看到，消费者是如何作出消费决定的，他们的偏好和预算约束是如何决定了他们对不同商品的需求的，以及为什么不同的商品会有不同的需求特性。

第 5 章包含了一些更复杂的内容，它表明该如何分析在不确定情况下的消费者选择；阐明了为什么人们一般厌恶有风险的情形；并且表明，人们如何来降低风险，并在风险性的选择中作决策。

第 6 章和第 7 章探讨了厂商理论。我们会看到，厂商如何按照使生产成本最低化的原则来对各种投入（如资本、劳动力、原材料等）进行组合，以便生产商品和提供服务；我们也会看到，厂商的成本如何取决于其生产率和生产经验的。

第 8 章告诉我们，厂商是如何选择其利润最大化的生产率的；我们也会看到，由个别厂商作出的生产决策是如何一同决定了竞争性市场的供给曲线及其特征的。

第 9 章运用供给和需求曲线来分析竞争性市场。我们说明了政府的政策，如价格控制、配额、税收、补贴等，对消费者和生产者可以有广泛的影响；如何运用供给和需求分析来评估这些结果。

第 3 章　消费者行为

本章概要

1. 消费者偏好
2. 预算约束
3. 消费者选择
4. 显示性偏好
5. 效用的概念
6. 生活成本指数

案　例

3.1　设计新的汽车
3.2　设计新的汽车
3.3　一个地方政府官员的决策
3.4　大学信托基金
3.5　对娱乐的显示性偏好
3.6　汽油定量配给

61 1962年，皮尔斯伯里公司兼并了新泽西州伍德桥的一家公司，它生产一种新的、优质的冰淇淋。这种冰淇淋以哈根—达兹的品牌在市场上销售。由于增加了奶油和鸡蛋的比例，使得这一品牌的冰淇淋比其他绝大多数品牌

的产品更加香浓，更有风味；而且那像是斯堪的那维亚语的品牌，暗示值得多花一点钱享受这优质产品。但是在哈根一达兹这一品牌的冰淇淋大量面市之前，公司得解决一个很重要的问题：这种冰淇淋的价格应该有多高？不管冰淇淋的质量有多好，其利润率在很大的程度上会受到公司定价决策的影响。光知道消费者愿意为优质冰淇淋多付一点钱是不够的，问题是多付多少。于是皮尔斯伯里就不得不对消费者偏好进行了一次仔细的分析，以判定冰淇淋的需求，以及这一需求对于价格和质量的依赖程度。

在 20 世纪 60 年代初期，反映穷人食物不足、营养不良程度的报告引起了公众的注意。作为反应，国会通过了《1964 年食品券法案》，该法案责成联邦政府资助一项计划，在这一计划中，收入低到一定程度的家庭可获得用 62 来换取食物的票证。但是在设计和评估这一计划的时候，有一个问题产生了：在多大的程度上，这些食品券会给人们提供更多的食物，是不是对他们反正要购买的食物进行补贴就行了呢？换言之，该计划会不会最后并没有解决穷人的营养问题，而倒是大部分仅仅成了被花在非食物上的补充收入？人们需要再一次对消费者行为进行分析。在本例中，联邦政府不得不测定一下，不断变化的收入水平和价格是如何影响与其他商品相对的食物的支出。

上述两个问题（一个包含了公司政策，另一个包含了公共政策）例证了消费者行为这一经济学理论的重要性，以及这一理论有助于解答的问题。在这一章和下一章中，我们将会看到，消费者是如何分配其收入的，而这种分配又是如何决定了对于各种商品和服务的需求。反过来，这也有助于我们理解，收入和价格上的变化是如何影响商品和服务的需求，以及为什么有些产品的需求，比起其他产品的需求，对价格和收入方面的变化更加敏感。

通过三个步骤，能完美地理解消费者行为。第一步，研究**消费者偏好**（consumer preferences）。具体地说，就是我们需要一种实用的方法来描述人们是如何更偏好一种商品。第二步，我们必须考虑这一事实：消费者面对着**预算约束**（budget constraints），即他们的有限收入限制了他们所能购买的商品数量。第三步，将消费者偏好和预算约束放在一起以测定**消费者选择**（consumer choices）。换言之，已知其偏好和有限的收入，那么消费者将会购买哪种组合的商品以获得更大程度的满足。我们将依次进行这三个步骤。

§1　消费者偏好

已知我们的工业经济提供了大量的商品和服务让人们购买，已知个人的品味五花八门、千差万别，那么我们怎样才能前后一致地描述消费者偏好？一个好办法是从市场篮子比较的角度来思考偏好的问题。一个**市场篮子**（market basket）就是一种或多种商品的聚集。例如，它可以在一个食品杂货袋里包含了各种食物，或是消费者每月购买的食物、衣服和燃料的组合。

因为人们购买的是商品的组合，所以我们便可以询问，某个市场篮子是否更受欢迎。表 3.1 列明了人们每月购买的、有不同数量食物和衣服的几种市场篮子。例如，市场篮子 A 有 20 个单位的食物和 30 个单位的衣服，市场篮子 B 有 10 个单位食物和 50 个单位衣服，等等。通过让消费者去比较这些不同的篮子，我们便可以描述他们对食物和衣服的偏好。

表 3.1　　可供选择的市场篮子

市场篮子*	食物单位	衣服单位
A	20	30
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

* 只要市场篮子可能与食物（food）和衣服（clothes）的单位数值相混淆，我们都将避免使用字母 *C* 和 *F* 来代表市场篮子。

1.1　一些基本的假定

63　对于人们偏好某个市场篮子，而不喜欢另一个市场篮子，消费者行为理论先提出了三个基本的假定。我们相信，这些假定适用于绝大多数情况下的绝大多数人。

第一个假定偏好是完全的，即消费者可以比较和排列所有的篮子。换言之，有任何两个市场篮子 *A* 和 *B*，一个消费者可以偏好其中的 *A*，可以偏好其中的 *B*，或者可以对两者都无差异。（我们说：“无差异”是指消费者对两个篮子同样地喜欢。）注意，这些偏好是忽略成本的。一个消费者可能偏好牛排，而不是汉堡包，但他或许会买汉堡包，因为后者便宜。

第二个重要的假定偏好是可传递的（transitive）。可传递性是指如果消费者在市场篮子 *A* 和 *B* 中更偏好 *A*，在 *B* 和 *C* 中更偏好 *B*，那么消费者在 *A* 和 *C* 中就更偏好 *A*。例如，如果在罗尔斯·罗伊斯和卡迪拉克这两种小车中，前者受到偏好；在卡迪拉克和雪佛兰这两种小车中，前者受到偏好；那么在罗尔斯·罗伊斯和雪佛兰这两种小车中，前者也受到偏好。这一可传递性假定保证了消费者的种种偏好是一致的，因而也是理性的。

第三个假定是所有的商品都是“好的”（即值得拥有的），这样在不计成本的情况下，消费者总是偏好任何一种商品的多，而不是少。作这一假定是出于教学的目的，它简化了图解分析。当然，还有一些物品，如空气污染，可能并不值得拥有，消费者也是尽可能地回避它们。在我们眼下讨论消费者选择的时候，我们并不考虑这些不值得拥有的物品，因为绝大多数的消费者不会选择去购买它们。当然，在本书的后面，我们将会谈到它们的。

这三个假定构成了消费者理论的基础。它们并没有阐明消费者的偏好，但它们的确使得这些偏好具有某种程度的合理性。在这些假定的基础之上，我们现在就可以探讨消费者行为了。

1.2 无差异曲线

64 我们可以运用**无差异曲线**（indifference curves）来图解消费者的偏好。一条无差异曲线代表了能带给一个人相同程度满足的市场篮子的所有组合。也就是说，对该曲线上的点所代表的市场篮子，个人的偏好程度是无差异的。

考虑到上述有关偏好的三个假定，我们知道，消费者总是可以在两个市场篮子中表明其偏好或无差异的对待。这一信息便可以用来排列所有可能的消费选择。为了在图的形式上讲明这一点，我们便假设只有两种商品可供消费：食物 *F* 和衣服 *C*。在这一例子中，市场篮子描述了一个人可能想要消费的食物和衣服的组合。表 3.1 提供了这些市场篮子的部分例子，它们的食物和衣服数量各不相同。

图 3.1 显示了与表 3.1 所列的相同的市场篮子。横轴度量了每周所购食物单位的数量，纵轴度量了衣服单位的数量。消费者偏好市场篮子 *A*（有
65 20 单位食物和 30 单位衣服），而不是市场篮子 *G*，因为 *A* 有更多的食物和更多的衣服（回忆一下我们"多比少好"的第三个假定）。同理，在市场篮子 *E* 和 *A* 中，消费者又偏好 *E*，因为 *E* 有更多的食物和更多的衣服。事实上，我们能够很容易地将处于阴影中的所有市场篮子（如 *E* 和 *G*）与 *A* 进

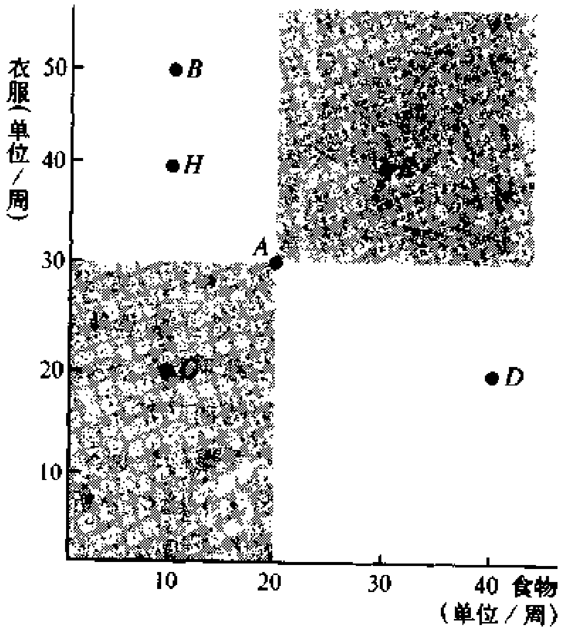


图 3.1　描述个人的偏好*

*因为对于每种商品，人们都是偏好多的，所以我们能够比较阴影中的市场篮子。市场篮子 *A* 显然比市场篮子 *G* 更受到偏好，而 *E* 比 *A* 显然更受到偏好。然而，如果缺乏另外的信息，*A* 却不能与 *B*、*D* 或 *H* 进行比较。

行比较，因为它们的食物和衣服要么都更多一些，要么都更少一些。然而，如果没有有关消费者排列的更多信息，那么市场篮子 A 与市场篮子 B、D 和 H 之间就无法进行比较，因为与 A 比起来，B 有更多的衣服，但更少的食物，而 D 有更多的食物，但更少的衣服。

66 这一另外的、更多的信息出现在图 3.2 中，该图显示了经过点 A、B 和 D 的一条无差异曲线，标作 U_1。这一曲线表明，消费者对这三个市场篮子的偏好是无差异的。它告诉我们，如果消费者从市场篮子 A 移向 B，放弃了 10 单位食物而多获取了 20 单位衣服，那么他既不会感到情况有所好转，也不会感到情况有所恶化。同样，在点 A 和 D（即放弃 10 单位衣服而多获得 20 单位食物）之间，消费者的偏好是无差异的。另一方面，在 A 和 H 之间，消费者偏好 A，因为 H 在 U_1 的下面。

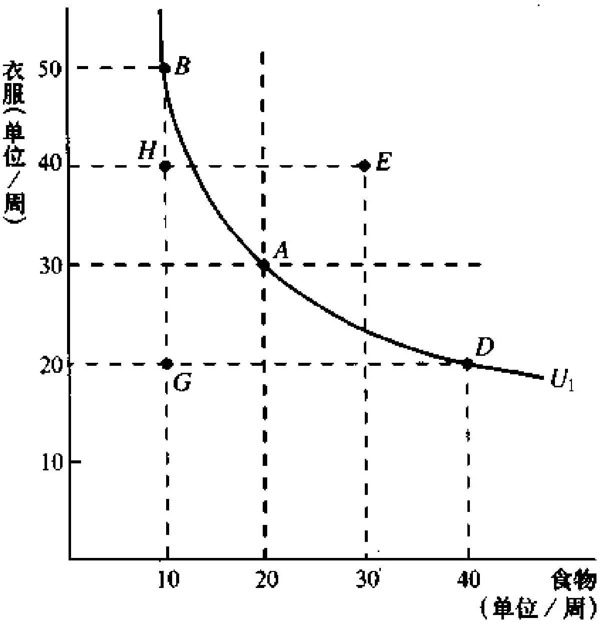


图 3.2　一条无差异曲线*

*一个人的无差异曲线 U_1 表明了能像市场篮子 A 那样带来同等程度满足的所有市场篮子。这个人偏好市场篮子 E 而不是 A，因为 E 在 U_1 之上，但他偏好 A 而不是 H 或 G，因为后两者在 U_1 之下。

图 3.2 中的无差异曲线是从左向右往下倾斜的。要理解为什么这一曲线必定是这样的，可以假设：让这条曲线由 A 向 E 往上倾斜，那么这必然就破坏了多比少好的假定。既然市场篮子 E 在食物和衣服方面都多于市场篮子 A，那么它必定比 A 更受到偏好，因而它也就不可能像 A 一样落在无差异曲线上。事实上，任何一个市场篮子，只要它位于图 3.2 中无差异曲线 U_1 的右上方，那么它就比 U_1 上的任何一个市场篮子更受到偏好。

为了描绘一个人对食物和衣服的所有组合的偏好，我们可以绘制一组无差异曲线，它被称作**无差异曲线图**（indifference map）。图表中的每一条无差异曲线表明了那些对消费者来说无差异的市场篮子。图 3.3 显示了三条无差

异曲线，它们构成了无差异图表的一部分。无差异曲线 U_3 能带来最高程度的满足，后面依次为无差异曲线 U_2 和 U_1。

无差异曲线不可能相交。要明白这一点，就让我们来作相反的假设，然后看一下，它是如何破坏有关消费者行为的那些假定的。图 3.4 显示了在 A 点相交的两条无差异曲线 U_1 和 U_2。既然 A 和 B 都在无差异曲线 U_1 上，那么消费者必定同样偏好这两个市场篮子。A 和 D 同处于无差异曲线 U_2 上，所以消费者必定同样偏好这两个市场篮子。结果消费者也必定同样偏好 B 和 D。但这不可能成为事实，因为既然 B 比 D 具有更多的食物和衣服，那么 B 必定比 D 更受偏好。因此，相交的无差异曲线与我们多比少好的假定相悖。

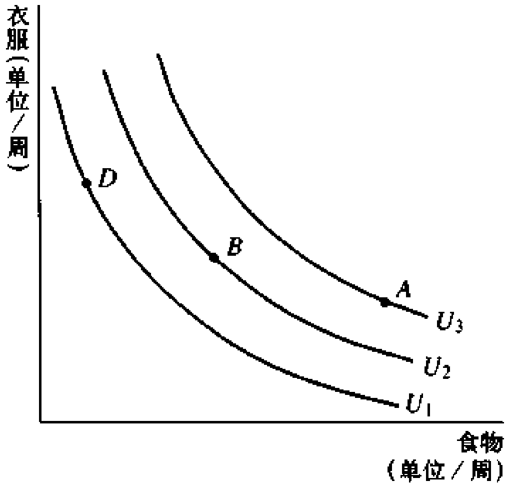


图 3.3　一幅无差异曲线图*

*一幅无差异曲线图是一组描绘一个人偏好的无差异曲线。在无差异曲线 U_3 上的任何一个市场篮子（比如市场篮子 A）都比在曲线 U_2 上的任何一个市场篮子（例如篮子 B）更受到偏好；而后者又比在 U_1 上的任何一个市场篮子（如 D）更受到偏好。

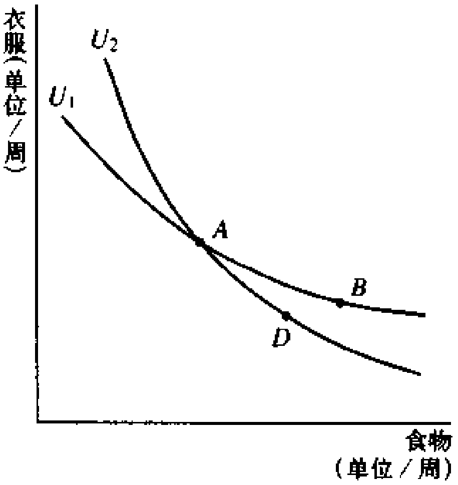


图 3.4　无差异曲线不能相交*

*如果曲线 U_1 和 U_2 相交了，那么消费者理论中的一个假定便会遭到破坏。依据这一图解，消费者应该同样偏好市场篮子 A、B 和 D。然而因为 B 具有更多的两种商品，所以 B 比 D 更受到偏好。

67 当然，非相交的无差异曲线的数目是无限的，每一条都代表了可能的满足程度。事实上，每一个可能的市场篮子（对应于图上的一个点）都有一条经过它的无差异曲线。

1.3　序数排列和基数排列

出于简便的目的，我们在图 3.3 中只画出了三条无差异曲线。这三条曲线提供了市场篮子的一种序数排列。**序数排列**（ordinal ranking）是将市场篮子按照偏好程度由高及低排队的，但它并没有表明一个市场篮子在多大程度

上比另一个篮子更受到偏好。例如，我们知道，比起 U_2 上的任何一个篮子（如 B），人们总是偏好消费 U_3 上的任何一个篮子（如 A）。然而，无差异图表并没有告诉我们，A 比 B（以及 B 比 D）更受到偏好的程度有多少。

对比起来，当经济学家起初研究效用的时候，他们希望个人的偏好能方便地得以量化或以基本单位加以度量，因而也能提供取舍的一种基数排列（cardinal ranking）。然而在今天，我们知道，效用的精确度量单位是无关紧要的。例如，尽管我们无法说 U_2 上的消费者要比他们在 U_1 上时感到多一倍的快乐，但是一种序数排列已足以能让我们说明绝大多数的个人决定是如何做出的。在少数情况下，这种排列说明不了问题，那么我们将会探讨用另一种描述偏好的方法来取而代之。

1.4 边际替代率

68 人们在两种或两种以上的商品中进行选择的时候面临着权衡抉择，无差异曲线能有助于使这些权衡抉择变得清晰明了，图 3.5 中的无差异曲线说明了这一点。从市场篮子 A 开始，移向市场篮子 B，我们看到，消费者愿意放弃 6 单位衣服，以获取额外的 1 单位食物。然而，从 B 移向 D，他只愿意放弃 4 单位衣服来得到另外的 1 单位食物；再从 D 移向 E，他愿意放弃 2 单位衣服来获得 1 单位食物。一个人消费的衣服越多和食物越少，他愿意放弃的衣服也越多，以获取更多的食物。同理，一个人拥有的食物越多，为了更多的食物，他愿意放弃的衣服也越少。

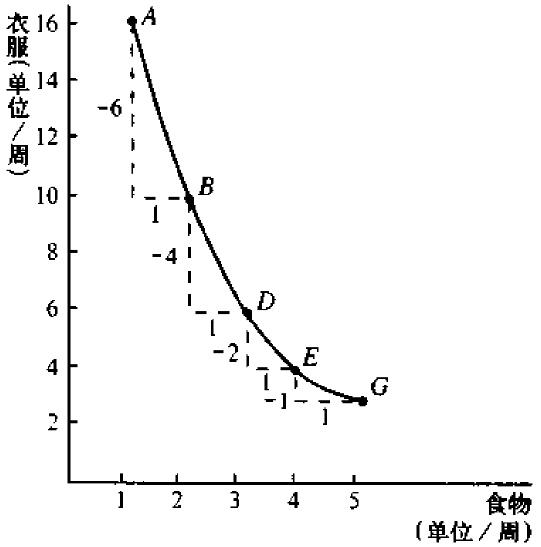


图 3.5 边际替代率*

* 一条无差异曲线的斜率度量了在两种商品之间消费者的边际替代率。图中，衣服（C）和食物（F）之间的边际替代率，$-\Delta C/\Delta F$ 从（A 至 B）6 降到（B 至 D）4 再降到（D 至 E）2，再降到（E 至 G）1。当边际替代率沿着无差异曲线递减时，这条无差异曲线便是凸的。

为了将消费者为更多获取另一种商品而愿意放弃一种商品的数量加以量化，我们采用一种被称作**边际替代率**（marginal rate of substitution，MRS）的度量法。食物 F 对衣服 C 的 MRS 是一个人为了获得额外的 1 单位食物而
69 愿意放弃的衣服的最大数量。如果 MRS 是 3，那么消费者就是愿意放弃 3 单位衣服，来得到另外的 1 单位食物；而如果 MRS 是 1/2，那么只有 1/2 单位衣服愿意被放弃。

为了在本书中保持一致，我们将从放弃纵轴上商品的数量来获得横轴上额外的 1 单位商品这一角度来描绘 MRS。于是在图 3.5 中，我们指的是要获得另外 1 单位食物而放弃的衣服数量。如果我们用 ΔC 表示衣服的变化，用 ΔF 表示食物的变化，MRS 便可以写成 $-\Delta C/\Delta F$；加一个负号是为了使边际替代率成为正数（ΔC 总是负的）。结果，在任一点上的边际替代率在绝对值上就是等于无差异曲线在该点的斜率。

此处，在我们本章前面探讨的有关消费者偏好的三个假定之外，再加一个很有用的假定。

第四个假定是无差异曲线是凸的（convex），即向内弯曲的。“**凸的**”一**词指的是，当我们沿着曲线下移时，无差异曲线的斜率就会增加（即负值越来越小）**。换言之，如果 MRS 沿着曲线递减，那么这条无差异曲线便是凸的，图 3.5 中的无差异曲线就是凸的。从图 3.5 中的市场篮子 A 开始，移向市场篮子 B，我们发现，食物 F 对衣服 C 的 MRS 是 $-\Delta C/\Delta F = -(-6)/1 = 6$，然而，当从市场篮子 B 开始，从 B 移向 D，MRS 降至 4。从市场篮子 D 开始，移向 E，MRS 是 2；再从 E 开始，移向 G，MRS 为 1。当食物消费增多时，无差异曲线斜率的绝对值也变小，于是 MRS 亦下降。[1]

无差异曲线是凸的，作这样的假设是否合理？是合理的，我们可以这样预料：随着一种商品消费量的日益增加，消费者为了获得那种商品的额外单位而愿意放弃第二种商品的单位会越来越少。当我们沿着图 3.5 中的无差异曲线下移、而食物的消费增加时，消费者想要更多食物的愿望便会递减。于是，他为了获得另外的食物而愿意放弃的衣服数量就会越来越小。

可以用另一种方式来表述这一点，即消费者一般偏好的是一个平衡的市场篮子，而不是只有一种商品、没有其他商品的市场篮子。注意，由图 3.5 可以看到，有 3 单位食物和 6 单位衣服这一比较平衡的市场篮子（篮子 D）所带来的满足程度，与只有 1 单位食物、却有 16 单位衣服的市场篮子（篮子 A）相同。结果必然是，一个有（比如）6 单位食物和 8 单位衣服的、平衡的市场篮子会带来更高程度的满足。

1.5 完全替代品和完全互补品

70 无差异曲线的形状可以表明人们用一种商品替代另一种商品的不同的愿

意程度。为了明白这一点，让我们来看图3.6中的两个极端的例子。图3.6a表明了菲利浦对苹果汁和橙汁的偏好。因为对菲利浦来说，在喝一杯苹果汁或喝一杯橙汁之间，是毫无差异的，所以这两种商品在菲利浦这儿就成了完全替代品。在这一例子中，苹果汁对橙汁的边际替代率就是1，菲利浦总是愿意用一杯果汁换另一杯果汁。一般来说，当一种商品对另一种商品的边际替代率是一个常数时，我们就说这两种商品是**完全替代品**（perfect substitutes），即描绘这两种商品消费的权衡抉择的无差异曲线为直线。

图3.6b图显示了简对左鞋和右鞋的偏好。对简来说，这两种商品是完全互补品，因为单单拥有左鞋并不会提高她的满足程度，除非她能获得一只相配的右鞋。在这一例子中，因为简不会放弃任何一只左鞋来换取一只额外的右鞋，所以只要右鞋比左鞋多，左鞋对右鞋的边际替代率就是零。相应地，因为简会放弃所有超量的左鞋而只留一只以获得一只额外的右鞋，所以只要左鞋比右鞋多，边际替代率就是无穷大。当两种商品的无差异曲线为直角形状时，它们就是**完全互补品**（perfect complements）。

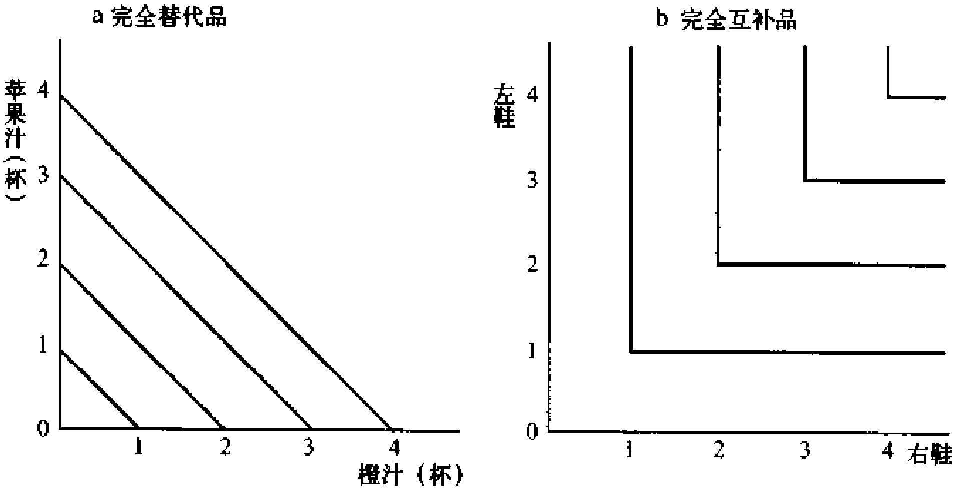


图3.6 完全替代品和完全互补品*

*在a图中，菲利浦将橙汁和苹果汁视作完全替代品。对他来说，在喝一杯橙汁或喝一杯苹果汁之间，是毫无差异的。在b图中，简将左鞋和右鞋看成是完全互补品。多一只左鞋并没有给她带来更多的满足，除非她还获得了相配的右鞋。

【例3.1】 设计新的汽车

71 如果你是一家汽车公司的经理，那么你将如何决定什么时候推出新型号，该投资多少钱用于款式的重新设计？你或许知道，一辆汽车的两大特性是其款式设计（例如设计和内部特点）和其性能（例如汽油里程数和驾驶性能）。款式设计和性能都是受到人们关注的特性，一辆汽车，它的款式设计越好，性能越佳，其需求量就越大。然而，重新设计款式，提高汽车的性能，这是要花钱的。在一辆汽车里，你应该增加多少特性呢？

问题的答案部分地取决于生产成本，也取决于消费者对于汽车特性的偏好。图 3.7 显示了消费者偏好的两个特性描述，a 图所示的是一部分人偏好性能，而不是款式，他们愿意放弃相当的款式造型以换取更好的性能。将这些偏好与 b 图所示的另一部分人的偏好比较一下，后者偏好款式而不是性能，他们愿意为获得更新颖的款式而容忍低效的汽油里程数或稍差的驾驶性能。

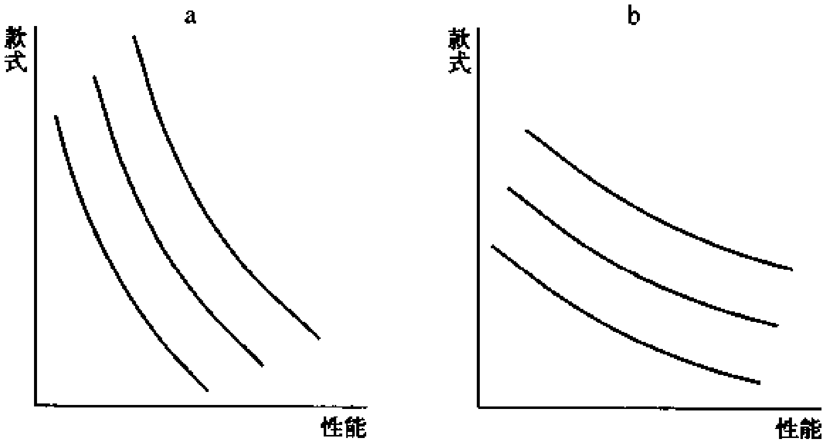


图 3.7　对于汽车特性的偏好*

*可以用无差异曲线来描绘对于汽车特性的偏好，每一条曲线表明了能带来同等程度满足的性能和款式组合。a 图中的消费者愿意放弃相当程度的款式造型来获得增加的性能；而 b 图中的消费者的偏好恰恰相反。

在人群中，哪个偏好组别占了多数，知道这一点有助于汽车公司的经理作出战略性的生产决策。判断这一情况的途径之一是对人们进行调查，这些 72 调查就款式和性能不同组合的几种汽车询问每个被调查者的偏好。另一途径是从统计上分析消费者以往购买不同款式和性能的汽车的数量，将不同汽车的售价和汽车的特性水平联系起来，人们就可以判断不同组别的消费者赋予每一特性的相对价值。[2]上述两种途径都可以帮助人们判断最大的消费者组别是更看重性能（如图 3.7a 所示）呢，还是更看重款式（如图 3.7b 所示）；还有，每组中的消费者在多大程度上愿意放弃一种特性以换取另一种特性。

有关美国汽车需求的一项新近的研究表明，在以往的二十来年里，绝大多数消费者偏好的是款式而不是性能。[3]该研究将 1977—1991 年在美国销售的所有汽车，从超小型车到豪华的跑车，分成 9 个市场类别。在每一个类别中，款式变化的程度用指数来表示，从 1（没有可见的外部变化，如本田雅阁 1991 年车型）到 5（整个金属薄板的变化，如别克世纪 1989 年车型），再到 9（一个全新的车身，尺寸有变化，后轮驱动改为前轮驱动，如雪佛兰嘉奖 1980 年车型）。该研究发现，重视款式变化的公司的发展快于那些重视性能的公司；特别是，那些经过款式革新的汽车，其销量远大于那些没有经过

这类革新的汽车（大的结果紧接在款式革新之后发生，但小的结果在随后的年份里出现）。

款式的重要性有助于解释在美国的日本进口车不断增加的份额。美国国产车的销量年增1.3%，而进口车的销量年增6.4%。就平均而言，在所有的国产美国车中，每年只有15%有一个大的款式变化，而所有进口车的这一数字为23.4%。显然，款式变化（伴随着性能和可靠性的提高）促进了进口车的增长。这对欧洲共同市场来说颇具意义，如果欧洲人像美国人做过的那样对待款式变化，日本人对欧洲市场的渗透在未来的十年后就会增强。

§2 预算约束

一幅无差异图描绘了一个人对商品和服务的不同组合的偏好，但偏好并不说明消费者行为的一切。个人的选择也受到预算约束的影响，根据人们必须支付的各种商品和服务的价格，这一约束限制了人们的消费能力。

2.1 预算线

73 为了理解一种预算约束是如何限制一个消费者选择的，让我们考虑一下这样的情形：一名妇女有一笔可以花在衣服和食物上的固定收入 I，用 F 表示购买的食物数量，用 C 表示衣服的数量，我们再用 P_F 和 P_C 表示这两种商品的价格，于是 $P_F F$（即食物价格乘以数量）是花在食物上的货币数量，而 $P_C C$ 则是花在衣服上的货币数量。

预算线（budget line）表明了在购买 F 和 C 的总支出等于收入的情况下 F 和 C 的所有组合。现在既然只有两种商品，那名妇女就会将其全部收入用于购买食物和衣服。结果，她所能购买的食物和衣服组合全都在这一线上，即：

$$P_F F + P_C C = I \tag{3.1}$$

例如，假设该消费者的周收入有80美元，食物的价格是每单位1美元，衣服的价格是每单位2美元。表3.2列明了她用80美元每周所能购买的食物和衣服的不同组合。如果她将所有的预算用于购买衣服，那么她最多能买40单位（以每单位2美元的价格），在表中以市场篮子 A 表示；如果她将所有的预算花在食物上，她可以购买80单位（以每单位1美元的价格），如市场篮子 G 所表明的。市场篮子 B、D 和 E 表明了花80美元购买食物和衣服的另外三种办法。

图 3.8 显示了与表 3.2 中的市场篮子相关的预算线。因为放弃 1 单位衣服能省下 2 美元，而买 1 单位食物只花 1 美元，所以为换取食物而放弃的衣服数量在预算线上必定处处相同。结果，预算线是从点 A 到点 G 的一条直线。在这一特定例子中，是由方程 $F+2C=80$ 美元给出了预算线。

表 3.2　　市场篮子和预算线

市场篮子	食物(F)	衣服(C)	总支出(美元)
A	0	40	80
B	20	30	80
D	40	20	80
E	60	10	80
G	80	0	80

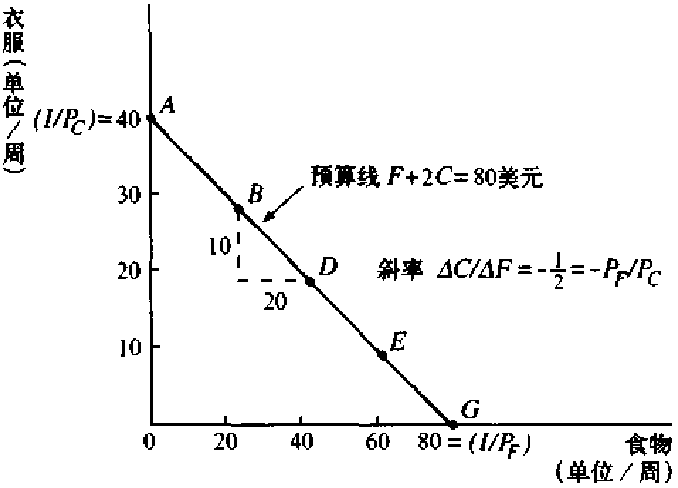


图 3.8　一条预算线*

* 消费者的预算线描述了在收入和商品价格既定的情况下，该消费者所能购买的商品组合。AG 线表示的是与 80 美元的收入、食物价格为 $P_F=$ 每单位 1 美元和衣服价格为 $P_C=$ 每单位 2 美元相联系的预算。预算线的斜率是 $-P_F/P_C$。

预算线的截距由市场篮子 A 表示。当该消费者沿着这条线从市场篮子 A 移到市场篮子 G 的时候，她花在衣服上的钱越来越少，而花在食物上的钱越来越多。我们很容易明白，为了多消费 1 单位食物而必须放弃的多余衣服，是由食物价格与衣服价格之比决定的（1 美元/2 美元 = 1/2）。由于衣服每单位要花 2 美元，而食物单位只需 1 美元，所以要得到 1 单位食物就得放
74 弃 1/2 单位衣服。在图 3.8 中，预算线的斜率，$\Delta C/\Delta F=-1/2$，度量了食物和衣服的相对成本。

运用方程（3.1），我们可以知道，为了多消费 F 而必须放弃的 C 的数量，方法是将方程两边除以 P_C，求 C。

$$C=(I/P_C)-(P_F/P_C)F \tag{3.2}$$

等式（3.2）是一条直线的方程，它有一个纵向截距 I/P_C 和一个斜率 −

(P_F/P_C)。

预算线的斜率，$-(P_F/P_C)$，是两种商品价格的负比率。斜率的大小告诉我们，在不改变总支出数量的前提下，两种商品可以相互替代的比率。纵向截距 (I/P_C) 代表了用收入 I 所能购买的 C 的最大数量。最后，横向截距 (I/P_F) 告诉我们，如果将收入全部花在 F 上，那么可以购买多少单位的 F。

2.2 收入和价格变化的影响

我们已经看到，预算线取决于收入和商品的价格 P_F 和 P_C，然而价格和收入经常有变化。让我们来看一下，这些变化是如何影响预算线的。

75 **收入变化** 当收入有变化时，预算线又会怎么移动呢？从那条直线的方程，我们可以看到，收入上的变化改变了预算线的纵向截距，而并不改变斜率（因为两种商品的价格都不曾有过变化）。图 3.9 显示的是，如果收入增加了 1 倍（从 80 美元增至 160 美元），预算线外移（从预算线 L_1 移至预算线 L_2）。然而要注意，L_2 仍与 L_1 平行。如果该消费者愿意，那么她现在可以多买 1 倍的食物和衣服。同理，如果她的收入减少一半（从 80 美元减至 40 美元），预算线就会内移，从 L_1 移至 L_3。

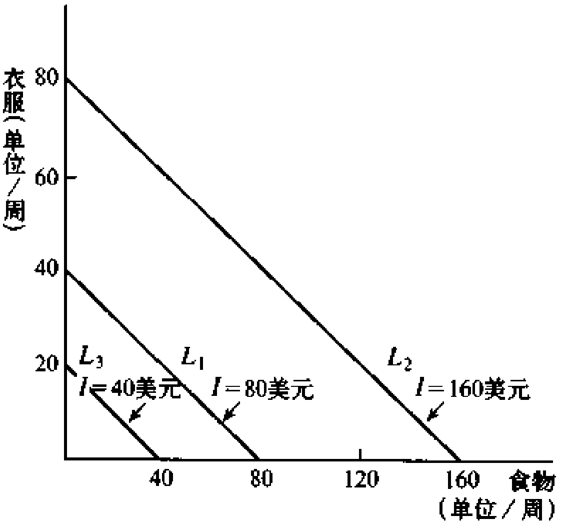


图 3.9 收入的变化对于预算线的影响*

*收入上的变化（商品价格不变）使预算线平行于原线（L_1）移动。当 80 美元（L_1 上）的收入增至 160 美元时，预算线外移至 L_2；如果收入减至 40 美元，预算线内移至 L_3。

价格变化 如果一种商品的价格发生变化，而另一种商品的价格保持不变，预算线又会发生什么呢？我们可以运用等式 $C=(I/P_C)-(P_F/P_C)F$ 来描述食物价格的变化对于预算线的影响。假设食物价格跌去一半，从 1 美元降至 0.50 美元，那么预算线的纵向截距保持不变，但斜率从 $-P_F/P_C=-1$ 美

元/2 美元 = −1/2 变为 −0.50 美元/2 美元 = −1/4。在图 3.10 中，通过以 C—截距为轴向外旋转原来的预算线 L_1，我们得到了一条新的预算线 L_2。这一旋转是有道理的，因为一个只消费衣服而不消费食物的人是不受这一价 76 格变化影响的。不过，如果一个人是消费大量食物的，那么他的购买力就增强了；食物价格下跌带来的结果是人们所能购买的食物的最大数量翻了一番。

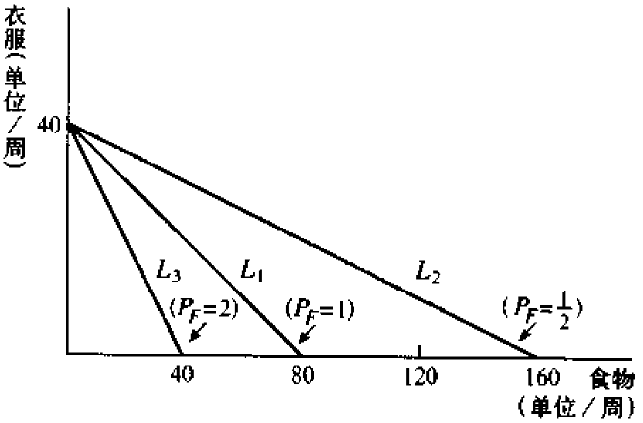


图 3.10 价格变化对于预算线的影响*

* 一种商品价格的变化（收入保持不变）使预算线旋转约一个截距。当食物价格从 1 美元跌至 0.50 美元，预算线从 L_1 向外旋转至 L_2。然而，当价格从 1 美元涨至 2 美元，预算线便从 L_1 向内旋转至 L_3。

另一方面，当食物价格上涨 1 倍，从 1 美元升至 2 美元，那么预算线就会向内旋转至 L_3，因为人们的购买力减少了。当然，一个只消费衣服的人是不受食物涨价影响的。

如果食物和衣服的价格都有变化，只不过两种价格之比保持不变，情况又会怎么样呢？因为预算线的斜率等于两种价格之比，所以斜率保持不变，而预算线的截距必须移动，以使新的预算线平行于旧的预算线。例如，如果两种商品的价格都跌去一半，那么预算线的斜率不变，但两处截距都增加了一倍，预算线外移。

这告诉了我们有关消费者购买力（purchasing power）——其买商品的能力——的决定因素的一点情况，购买力不仅取决于收入，也取决于价格。例如，由于消费者收入增加了一倍；或者由于他所购买的所有商品的价格下降了一半，其购买力都可以翻一番。

最后，如果一切都翻了一番——食物和衣服的价格以及消费者的收入，想一下这又会怎么样呢？（这可以发生在一个通货膨胀的经济中。）因为价格都涨了一倍，价格之比并无变化，所以预算线的斜率也无变化。因为衣服的价格和收入一样翻了一番，消费者所能购买的衣服的最大数量（由预算线上 77 的纵向截距代表）保持不变；食物的情形与此相同。因此，一个价格和收入水平都按比例上升的通货膨胀将不会影响消费者的预算线或者购买力。

§3 消费者选择

在偏好和预算约束已知的情况下，我们现在可以确定，消费者个人对每种商品购买多少的选择。我们假设消费者是按理性的方式进行选择的，即他们选择商品的动机是，**在可使用的**、**有限的既定预算下**，**使他们能获得的满足最大化**。

使市场篮子最大化必须满足两个条件。

第一，**它必须位于预算线上**。要明白这一点，注意在预算线左边的和下面的任何一个市场篮子都留下一部分未动用的收入，当然这部分收入的使用可以增加消费者的满足。不言而喻，消费者可以——有时也的确——省下一些收入以备未来之需。但这意味着选择不只是在于食物和衣服之间，而在于食物或衣服的现时消费和食物或衣服的未来消费之间。这里，为简便起见，我们假设所有的收入在现在用完。也要注意在预算线右边的和上面的任何一个市场篮子在现有收入的情况下是无法购得的。这样惟一合理的、可行的选择便是预算线上的一个市场篮子。

第二，**最大化的市场篮子必须给予消费者商品和服务的最受偏好的组合**。这两个条件使消费者满足最大化的问题简化为一个在预算线上选一个合适的点的问题。

同任何两种商品一样，在我们食物和衣服的例子中，我们可以用图解来说明消费者选择问题的答案。图 3.11 显示了这一问题是如何解决的。这里有三条无差异曲线描绘了消费者对食物和衣服的偏好，记住在这三条曲线中，最外面的曲线 U_3 产生最大程度的满足，曲线 U_2 次之，曲线 U_1 最小。

第一，注意在无差异曲线 U_1 上的点 B 不是最受偏好的选择，因为收入的再分配——花在食物上的再多一些、花在衣服上的再少一些——可以提高消费者的满足程度。尤其是通过移向点 A，消费者花费了同样多的钱，却得到了与无差异曲线 U_2 相联系的、程度增强了的满足。

第二，注意在无差异曲线 U_2 右边的和上面的市场篮子，如无差异曲线 U_3 上用 D 表示的市场篮子，能带来更高程度的满足，但以现有的收入却无法购买。于是，A 使消费者的满足最大化。

从这一点，我们可以看到，使满足最大化的市场篮子必定处于那条与预算线接触的、最高的无差异曲线上。点 A 是无差异曲线 U_2 和预算线的相切点。在 A 处，预算线的斜率恰好等于无差异曲线的斜率。由于 MRS 是无差
78 异曲线斜率的负数，所以我们可以说满足得以最大化的（在既定的预算约束下）点为：

$$\mathrm{MRS} = P_F/P_C \tag{3.3}$$

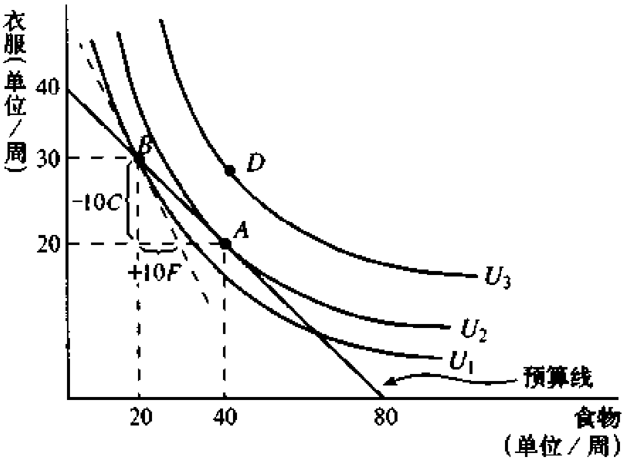


图 3.11　最大化的消费者满足*

*通过选择市场篮子 A，消费者获得最大满足；此时，预算线和无差异曲线 U_2 是相切的，并且无法获得更高程度的满足了。在最大化的 A 点，两种商品的边际替代率等于价格之比。然而在 B 点，边际替代率（1）大于价格之比（1/2），不出现最大化。

这是一个重要的结果，当边际替代率（F 对 C）等于价格（F 与 C 的）之比的时候，满足得以最大化。于是消费者可以获得最大的满足，办法是调整其商品 F 和 C 的消费，使 MRS 等于价格之比。

等式（3.3）所给出的条件是出现在经济学中的那些最优化条件的一个例子。在本例中，当**边际收益**（marginal benefit），即与额外 1 单位食物的消费相联系的收益，等于**边际成本**（marginal cost）时，最大化得以实现。边际收益是以 MRS 来度量的，在点 A，它等于 1/2（无差异曲线斜率的大小），表明消费者愿意放弃 1/2 单位的衣服来获得 1 单位的食物。在同一个点，边际成本是以预算线斜率的数值来度量的，它也等于 1/2，因为要获得 1 单位食物的成本是放弃 1/2 单位的衣服（在预算线上，$P_F=1$，$P_C=2$）。

79 如果 MRS 小于或者大于价格之比，那么消费者的满足还没有得到最大化。例如，将图 3.11 中的点 B 与点 A 作一下比较，在点 B，消费者购买 20 单位食物和 30 单位衣服，价格之比（或边际成本）等于 1/2，因为食物要花 1 美元，衣服要 2 美元。然而，MRS（或边际收益）大于 1/2（它约是 1）。结果，消费者愿意用 1 单位食物来替代 1 单位衣服而维持原来的满足程度。因为食物比衣服便宜，所以多买食物、少买衣服是符合他的利益的。例如，如果消费者少买 1 单位衣服，那么就多 2 美元可以购买 2 单位食物，而事实上只需 1 单位就可以维持其满足程度了。[4]

预算的再分配以这种方式继续（沿预算线移动），直至我们到达点 A，因为在点 A 处，价格之比 1/2 恰好等于 MRS1/2，这表明消费者愿意以 1 单位衣服来换取 2 单位食物。只有当条件 $\mathrm{MRS}=1/2=P_F/P_C$ 成立时，他才使其满足得以最大化。

【例 3.2】　设计新的汽车

对于消费者选择的分析使我们能够明白，汽车消费者组别的不同偏好可以怎样影响其购买决定。接上面的例 3.1，我们考虑两个消费者组别，每个组别想花10 000美元用于汽车的款式和性能（其余的钱可以用在此处不予讨论的其他汽车特性上），但对于款式和性能，每个组别有不同的偏好。

图 3.12 显示了每个组别中的个人所面临的购车预算约束。第一组别，其偏好类似于图 3.7a 所示的偏好，在性能和款式中偏好前者。通过在一条典型个人的无差异曲线和预算约束之间寻找相切点，我们发现，这一组别的消费者偏好这样一种汽车：其性能值7 000美元，其款式值3 000美元。而第二组别的消费者偏好性能值2 500美元、款式值7 500美元的汽车（回忆一下例 3.1，统计研究已表明，大多数消费者属于第二组别）。

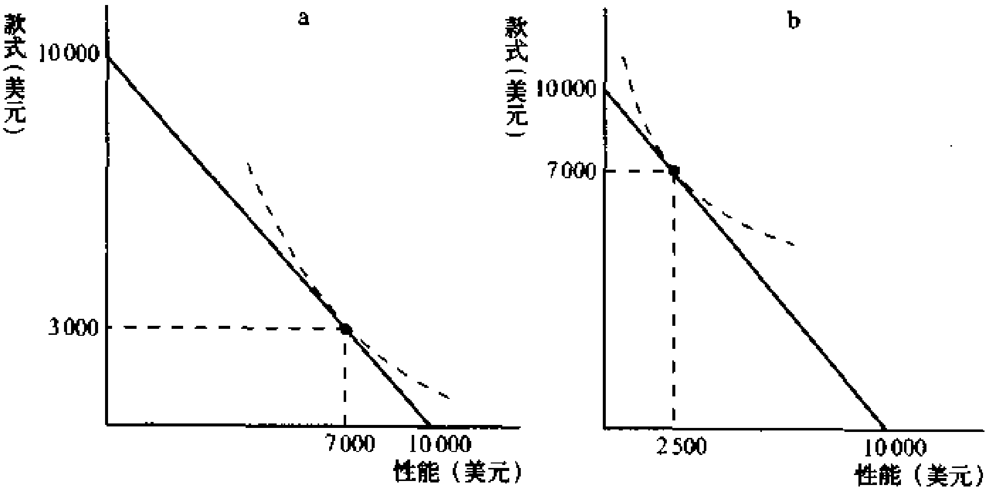


图 3.12　汽车特性的消费者选择*

* 在 a 图中的消费者愿意以相当数量的款式来换取一些额外的性能。在既定的预算约束下，他们会选择一辆注重性能的汽车。b 图中消费者的选择刚好相反。

在获悉组别偏好的情况下，一家汽车公司就可以设计产品、制定销售计划
了。一个具有潜在盈利的选择是，制造这样一种车型，它注重款式的程度略低
80 于图 3.12b 中个人所偏好的程度，但远高于图 3.12a 中个人所偏好的程度（以
吸引这两组人）。第二个选择是，生产较多的、注重款式的汽车，生产少量的、
注重性能的汽车。这两种选择都是上述对购车偏好了解的结果。

【例 3.3】　一个地方政府官员的决策

联邦政府对于州和地方政府的补助计划出于多重目的，可以增加学校的开支，可以将来自较富裕州和地方的收入再分配给那些较穷的州和地方，也可以确保个别政府为其选民提供最低水准的服务。

那么补助计划中有哪几种最适合来达到这些不同的目标呢？答案在于每
一种计划所产生的激励效果。如果改变了地方政府官员们所面临的约束，那
81 么一项补助计划就可以更改官员有关地方政府该花多少的决定。我们可以运

用消费者理论来看一下，两种补助计划是如何引起政府官员的不同反应的。

假设有一个政府官员，他负责警务预算，这笔预算是从地方税款中开支的。他的偏好反映了他认为警务开支该花多少以及他感到市民愿意留下多少用于私人消费。在引入补助计划之前，该市的预算线是图 3.13a 中的 *PQ*，这一条预算线代表了能用于公共警务开支（在横轴上表示）和私人开支（在纵轴上表示）的财力的总数量。[5]在无差异曲线 U_1 上的偏好最大化市场篮 82 子 *A* 表明，*OR* 用于私人支出，*OS* 用于警务支出。因为公共支出是从地方税收中开支的，所以这些私人开支是指在缴纳了地方税之后的花费。

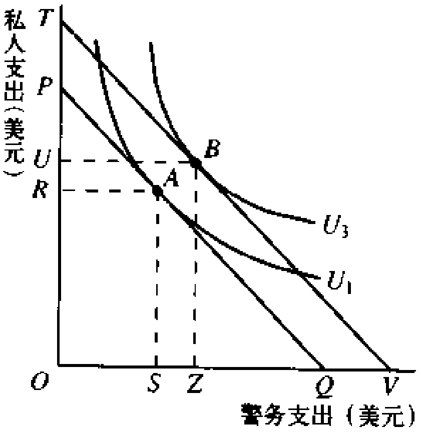


图 3.13a 非比例补助*

* 联邦政府对于地方政府的一项非比例补助就像是传统消费分析中的一次收入增加。地方政府官员将 *A* 移向 *B*，将补助的一部分分配给公共支出，一部分用于降低税收，因而也就造成了私人支出的增加。

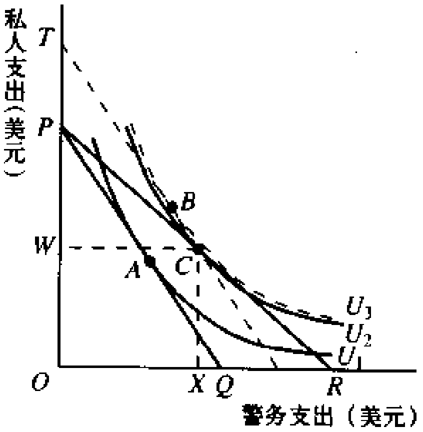


图 3.13b 比例补助*

* 一项比例补助就像是传统消费分析中的一次价格下降。地方政府官员将 *A* 移向 *C*，将补助的一部分分配给公共支出，一部分给私人支出。不过，与总额相同的非比例补助的分配情况比较而言，更多的钱花在了公共支出上。

补助计划的第一种称为**非比例补助**（nonmatching grant），它只是联邦政府给地方政府的一张支票，后者可以任意花销。像这种无条件的补助使社区的预算线从图 3.13a 中的 *PQ* 向外扩展至 *TV*，图中 *PT* = *QV* 是补助的美元数量。对于这一美元流入的反应是通过选择市场篮子 *B* 得到更多的两种商品（*OU* 是私人支出，*OZ* 是警务支出）而移向更高的一条无差异曲线。不过更多的私人支出意味着，原先来自税收的警务开支的一部分钱，现在来自政府的补助了。

补助的第二种是**比例补助**（matching grant），比例补助金是作为贴补的一种形式给予地方开支的。例如，地方政府为警务每开支 2 美元，联邦政府就可提供 1 美元。结果，一项比例补助降低了公共产品的相对成本。就图 3.13b 而言，比例补助将预算线从 *PQ* 向外旋转至 *PR*。如果在警务上不花地方上的钱，那么预算线保持不变。不过，如果地方政府官员决定在公营部门上花钱，那么预算就增加了。

有了比例补助，官员会选择市场篮子 *C*，而不是 *A*。如同有了非比例补助的情形，在公共支出和私人支出方面都有了增加。在点 *C* 处，*OX* 数量的

美元分配给了警务，OW 给了私人支出。然而，这两类补助的开支结果是不同的，图解表明，即使在两个规划都有相同的政府支出的时候，比例补助也会比非比例补助导致更高的警务开支。[6]

3.1 一个拐角解

有时，消费者购买走极端，至少在商品类别之内。例如，有些人对旅游和娱乐不花一分钱。无差异曲线分析可以用来说明消费者选择不消费某种商品的情况。

在图 3.14 中，面对着预算线 AB，一个人选择只购买食物，不买衣服，这被称作是一个**拐角解**（corner solution），因为当一种商品不被消费时，消费束线便会出现在图解的拐角上。在最大程度满足的点 B 处，食物对衣服的边际替代率大于预算线的斜率，这表明，如果消费者有更多的衣服可以放弃，他会很乐意用来换更多的食物。不过，在这一点上，消费者已经在消费所有的食物、而没有衣服，而要消费衣服的负数量，这是不可能的！

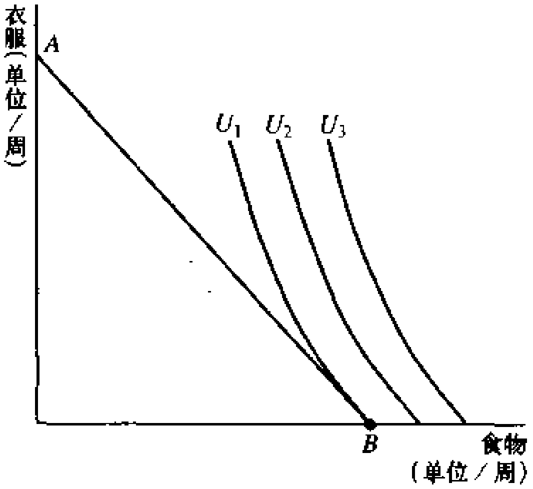


图 3.14　一个拐角解*

*当消费者的边际替代率在所有消费水平下都大于价格之比时，一个拐角解便会出现。消费者通过只消费两种商品中的一种使其满足得以最大化。已知预算线 AB，在无差异曲线 U_1 上，最高程度的满足是在 B 处获得的，该点食物对衣服的 MRS$>P_F/P_C$。

88 当有一个拐角解出现时，消费者的MRS不等于价格比。与等式 3.3 不同，现在使满意最大化的必要条件由以下不等式给出：

$$\mathrm{MRS}\geqslant P_F/P_C \qquad (3.4)^{[7]}$$

只有当所有商品的正数量得到消费时，我们在前面部分所讨论的边际收益—边际成本条件才得以成立。

此处，一个重要的教训是，面对变化不定的经济状况，消费者会购买一种产品的多少数量，要作这样的预测，得依赖于消费者对该产品和相关产品

的偏好性质，得依赖于消费者预算线的斜率。如果食物对衣服的 MRS 远大于价格之比，如图 3.14 所示的那样，那么衣服价格的小幅下降并不会更改消费者的选择——他们将会仅仅选择消费食物。但是，如果衣服的价格下降到足够的幅度，那么消费者便会很快地选择消费大量的衣服。

84 **【例 3.4】 大学信托基金**

假设有一个叫简的人，其父母为她的教育提供了一笔信托基金，现年 18 岁的简可以得到全部的信托基金，条件是她必须只能用之于教育。简自然喜欢信托基金这份礼物，但如果这是一个无限制的信托基金，她或许会更喜欢的。为了明白这一点，看一看图 3.15，每年花在教育上的美元标在横轴上，花在其他消费形式上的美元标在纵轴上。

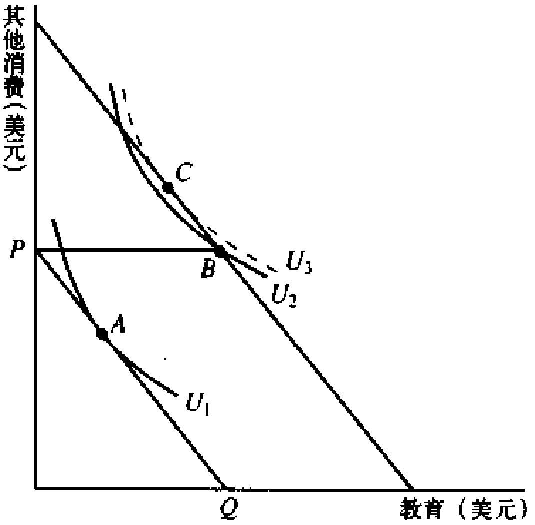


图 3.15 一份大学信托基金*

* 一名学生得到一份必须用于教育的大学信托基金。该学生从 A 移向 B，便会出现一个拐角解。然而，如果这份信托基金既可以用于教育，也可以用于其他消费，那么在 C 处，该学生的情况就会更好。

在得到信托基金之前，简所面对的预算线以 PQ 表示；只要全部的信托基金（以 PB 的距离表示）用于教育，这份基金会使预算线向外扩展。由于接受了信托基金和上了大学，简提高了其满足程度，从无差异曲线 U_1 上的 A 移向无差异曲线 U_2 上的 B。

注意 B 代表的是一个拐角解，因为简的其他消费对教育的边际替代率小于其他消费的相对价格。简可能喜欢既在教育上面、也在其他商品上面花一部分信托基金。如果对信托基金的使用没有限制，那么她会移向无差异曲线
85 线 U_3 上的 C，减少其教育支出（或许上一二年制的大学，而不是四年制的大学），但增加比教育更让她高兴的项目的开支。

在无限制的和有限制的信托基金之间，接受者一般偏好前者。然而，较为普遍的倒是有限制的信托基金，因为它们使得做父母的能够按照父母认为最符合孩子们长远利益的方式来控制其子女的开支。

§4 显示性偏好

在本章 §1 中我们已经看到，一个人的偏好如何用一系列无差异曲线来

表示；然后在第 3 节中，我们已经看到，在既定的预算约束下，偏好是如何决定选择的。那么这一过程能否倒过来呢？如果我们知道消费者所作的选择，能不能确定其偏好？

我们能，前提是有关于足够数量的选择的信息，这些选择是在价格和收入水平变化时作出的。基本思路是简单的，如果一位消费者偏好两种市场篮子中的一种，并且被选中的市场篮子要比另一种更贵，那么消费者必定偏好那个被选中的市场篮子。

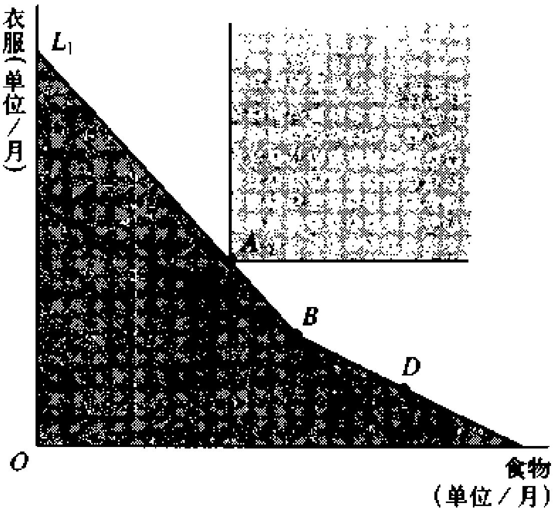


图 3.16　显示性偏好——两条预算线*

*面对预算线 L_1，如果一个人选择了市场篮子 A，而不是市场篮子 B，那么与 B 相比，A 受到了显示性偏好。同样，面对预算线 L_2，那个人选择市场篮子 B，它比市场篮子 D 更受到显示性偏好。A 比在深色阴影区内的所有市场篮子更受到偏好，而在浅色阴影区内的所有市场篮子又比 A 更受到偏好。

假设有一个人，面对图 3.16 中的预算约束 L_1，他选择市场篮子 A。让我们将这个篮子与篮子 B 和 D 比较，既然那个人可以购买市场篮子 B（和所有在 L_1 线以下的市场篮子）而并没有购买，那么我们就说 A 比 B 更受到偏好。

乍一看，我们似乎并不能直接比较市场篮子 A 和 D，因为 D 不在 L_1 上。但假设食物和衣服的相对价格发生变化，这样新的预算线就是 L_2，那个人便选择市场篮子 B。既然 D 在预算线 L_2 上而没被选中，那么 B 比 D 就更受到偏好（并且 B 也比在 L_2 线以下的所有市场篮子更受到偏好）。由于 A 比 B 更受到偏好，而 B 比 D 更受到偏好，所以我们推断 A 比 D 更受到偏好。另外，注意在图 3.16 中，市场篮子 A 比出现在深色阴影区内的所有市场篮子更受到偏好。然而，由于食物和衣服是“好的商品”而不是“坏的商品”，所以在 A 的上方和右边的浅色阴影矩形内的所有市场篮子又比 A 更受到偏好。因此，穿过 A 的无差异曲线必定在无阴影的区域内。

如果在价格和收入水平发生变化时我们得到有关选择的更多的信息，我们便能够在无差异曲线线段得到一个更好的定位。看一下图 3.17，假设那个人在面对 L_3（被选定通过 A）的情况下选择了市场篮子 E。既然 E 被选中，那么即使 A 要花相同的钱（它在同一条预算线上），E 仍要比 A 更受到偏好，如同在 E 上方和右边的矩形内的所有点都比 A 更受到偏好一样。现在假设那个人在面对 L_4（通过 A）的情况下选择了市场篮子 G。既然 G 被选中，而 A 没有被选中，那么 G 比 A 更受到偏好，如同在 G 上方和右边的所有市场篮子都比 A 更受到偏好。

86 运用偏好是凸的这一假定，我们还可以进一步看到，既然 E 比 A 更受到偏好，在图 3.17 中 AE 线上方和右边的所有市场篮子必定比 A 更受到偏好（不然的话，穿过 A 的无差异曲线就得通过 AE 上方和右边的一个点，然后下降到线下面的 E 处，这样无差异曲线就不是凸的了）。通过同样的论证，在 AG 上或在其上方的所有点也比 A 更受到偏好。因此，无差异曲线必定在无阴影的区域内。

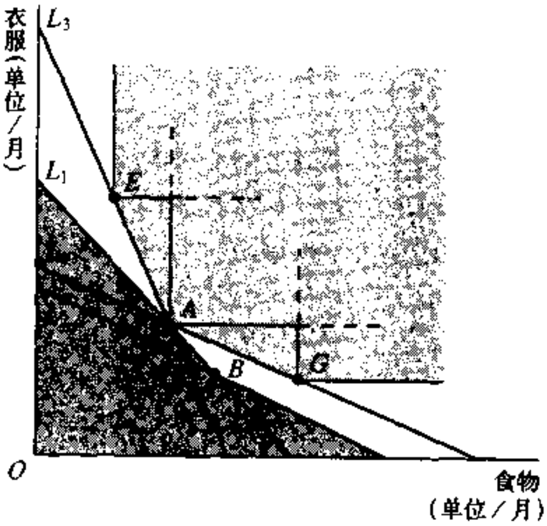


图 3.17　显示性偏好——四条预算线*

*面对预算线 L_3，一个人选择 E，它比 A 更受到显示性偏好（因为 A 原本也可以被选中）。同样，面对预算线 L_4，他选了 G，G 也就比 A 更受到显示性偏好。A 比在深色阴影区内的所有市场篮子更受到偏好，而在浅色阴影区内的所有市场篮子又比 A 更受到偏好。

显示性偏好这一分析法是一种有价值的手段，用来验证个人的选择是否符合消费者理论中的种种假定。显示性偏好分析甚至也被运用于动物行为的研究。通过改变某一动物的环境，人们可以测试动物的消费选择是否符合消费者理论。一项对老鼠的研究，根据鼠要获得食物而必须推动杠杆的次数来变动不同食物的“价格”，结果表明，鼠的行为是符合消费者理论的：这些鼠对必需的食物有相对低的“价格”弹性，而对非必需品则有较高的弹性。[8]

最后，显示性偏好分析也有助于我们理解消费者必须在特定环境下作选择的意义，如例 3.5 所表明的那样。

87 **【例 3.5】　对娱乐的显示性偏好**

一家健身俱乐部历来对愿意按小时付费的任何人开放其设施，现在俱乐部决定变更其定价政策，在收取更低的小时费的同时，收取每年的会员费。这一新的财务安排比旧的安排更使个人得益呢，还是受损？问题的答案在于人们的偏好。

假设罗伯泰每周有 100 美元可用于娱乐活动，包括锻炼、看电影、上饭馆等等。在那家俱乐部每小时收费 4 美元的时候，罗伯泰每周利用设施 10 小时。在新的安排下，她每周要花 30 美元来获得设施的享用权，但只需每小时花 1 美元就可以使用这些设施。

这一变化对罗伯泰有好处吗？显示性偏好分析提供了答案。在图 3.18 中，L_1 线代表了在原先定价安排下罗伯泰所面对的预算约束。在这种情况下，她选择了市场篮子 A（10 小时的锻炼，其他娱乐活动花 60 美元）来使其满足最大化。在新的安排下，预算线移至 L_2，这时她可以选择市场篮子

A。但是由于 U_1 显然不与 L_2 相切，所以罗伯泰选择另一个市场篮子会使 88 自己受益，比如 B，有 25 小时的锻炼，其他娱乐活动花 45 美元。既然她在可以选择 A 的时候选择了 B，那么在 A 和 B 之间，她偏好 B。因此，新的定价安排使罗伯泰得益。

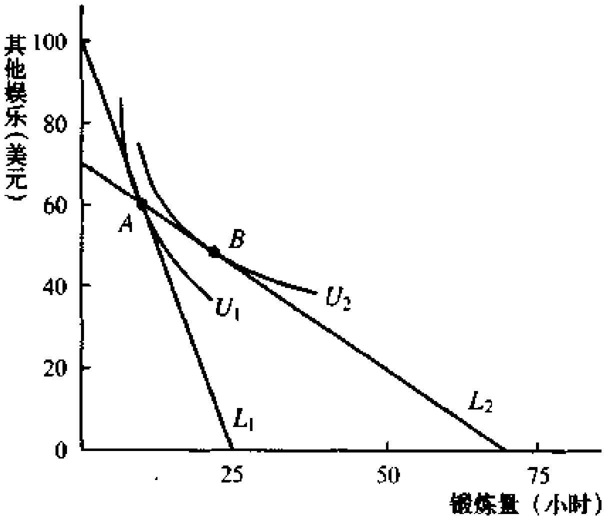


图 3.18　对娱乐的显示性偏好*

* 面对预算线 L_1，一个人选择了点 A，每周利用健身俱乐部 10 小时。在收费变动后，她面对预算线 L_2。在市场篮子 A 也可以被购买的情况下，她购买了市场篮子 B，她得益了，因为 B 位于更高的一条无差异曲线上。

我们也可以问一下这项新的定价制度——它称作**两部收费制**（two-part tariff）——是否会增加健身俱乐部的利润。如果所有的成员都像罗伯泰一样，更多的使用产生更多的利润，那么答案便是肯定的。然而，总体上来说，问题的答案取决于所有成员的偏好，取决于这些设施运作的成本。在第 11 章，当我们研究有市场势力的厂商是如何定价的时候，我们会详细讨论两部（费率）收费制的。

§5　效用的概念

无差异曲线使我们能以图解来描述消费者偏好，并建立在消费者能够排列选择这一假设之上。但我们也可以运用效用和边际效用的概念来描述消费者偏好。我们将说明所有这些概念的含义，并将它们运用于无差异曲线分析。

5.1 效用和满足

效用（utility）是一个人从商品的消费或活动的举办之中获得的满足程度。效用有一个重要的心理成分，因为人们是通过获取能使他们快乐的东西，回避能使他们痛苦的东西来得到效用的。不过在经济分析中，效用最多地是用于概括市场篮子的偏好排列。如果买三本书比买一件衬衫使一个人更高兴的话，那么我们就说书比衬衫给那个人带来了更多的效用。 89

给每个市场篮子一个数值，这样如果市场篮子 A 比市场篮子 B 更受到偏好，那么 A 的数值就会比 B 的大，通过这一途径便可以获得一个效用函数（utility function）。例如，在三条无差异曲线最高一条线 U_3 上的市场篮子 A 可以有一个效用数量 3。而在无差异曲线次高线 U_2 上的市场篮子 B 可以有一个效用数量 2，最低无差异曲线 U_1 上的市场篮子 C 可以有一个效用数量 1。于是，效用函数提供了与无差异图表相同的、有关偏好的信息，效用函数和无差异图表都按满足程度来排列消费者的选择。

效用函数能更方便地运用于分析涉及到三种或更多商品的选择，这仅仅是因为在这种情况下，很难画出无差异曲线。不过，重要的是要区分效用函数的基数或序数特性。例如，与三个市场篮子 A，B 和 C 相联系的效用数量可以是 4，2 和 1，也可以是 3，2 和 1。因为绝大多数的选择可以仅仅通过效用数量的序数排列来说明，所以指标 4，2 和 1 提供的信息相同于指标 3，2 和 1 提供的信息。重要的是在选择某一组数值时给定的相对排列。

记住我们是利用了效用函数的序数特性，让我们来看一个特定的函数。函数 $U(F, C) = FC$ 告诉我们从消费 F 单位食物和 C 单位衣服之中获得的满足程度是 F 和 C 的乘积。图 3.19 显示了与这一函数相关的无差异曲线；本图就是先选择了某一市场篮子，比如 $F=5$ 和 $C=5$，它产生的效用数量是 25；然后通过寻找所有 $FC=25$（例如，$F=10$，$C=2.5$；$F=2.5$，$C=10$）的市场篮子来画出无差异曲线（又被称作**等效用曲线**，isoutility curve）。第二条无差异曲线包含了所有 $FC=50$ 的市场篮子。第三条包含了所有 $FC=100$ 的市场篮子。

重要的一点在于，赋予无差异曲线的种种数值仅仅是出于便捷的目的。假设效用函数改为 $U(F, C) = 4FC$，想一下原先产生效用数量 25 的任何一个市场篮子，比如 $F=5$ 和 $C=5$，现在效用数量以 4 的系数上升至 100。这样，标 25 的无差异曲线形状不变，但现在应改标为 100，而不再是 25 了。事实上，在与效用函数 $4FC$ 相关的无差异曲线和与效用函数 FC 相关的无差异曲线之间的惟一差别在于，前者的曲线标上 100，200 和 400 的数值，而后者则标的是 25，50 和 100 的数值。在我们使用效用函数时，更多的时候，我们关心的是序数特性，而不是基数特性。在少数几种情形下，当我们的确打算运用效用有基数意义这一更有力的假定的时候，我们会让你们知道的。

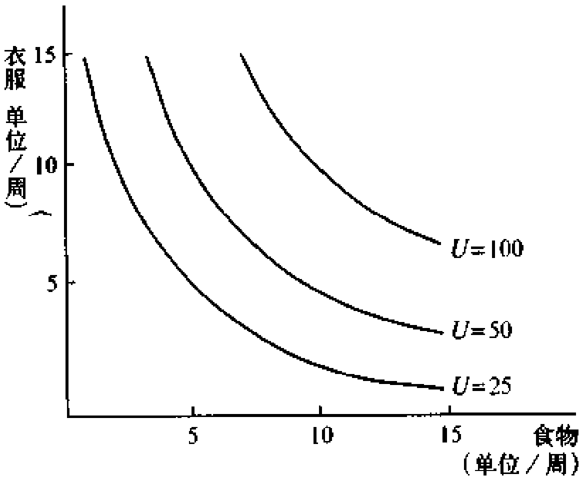


图 3.19　效用函数和无差异曲线*

* 一组无差异曲线可以代表一个效用函数，每条曲线有一个数的指标。本图显示的是三条无差异曲线，效用数量为 25、50 和 100。

5.2　边际效用

90　通过引入边际效用的概念，我们早先对于消费者选择的分析能得以革新以提供进一步的见解。首先，让我们区别从消费中所获得的总效用和从消费最后一件商品中所获得的满足。**边际效用**（marginal utility，MU）度量了从消费一种商品的一个额外的数量中所获得的额外的满足。例如，消费从 0 单位食物增至 10 单位食物，此时相关的边际效用可能是 9；从 10 增至 20，它可能是 7；而从 20 增至 30，它可能是 5。

这些数字与**边际效用递减**（diminishing marginal utility）原则相符，即随着一种商品的消费越来越多，那么额外数量的消费给效用带来的增加也越来越小。例如，设想一下看电视的消费——在第二或第三小时后，边际效用就可能下降（在第四或第五小时后，很可能成为负的）。

我们可以按下面的方式将边际效用的概念和消费者的效用最大化问题联系起来。想一下在图 3.19 的无差异曲线上下移一小段，F 的额外消费 ΔF 将会产生边际效用 MU_F，这导致效用的总增加 $MU_F \cdot \Delta F$。与此同时，C 的消费减少 ΔC 将会使单位效用降低 MU_C，结果效用的总减少为 $MU_C \cdot \Delta C$。

既然在一条无差异曲线上的所有的点都产生相同数量的效用，与 F 增加相关的效用的总增加必定与减少 C 的消费所造成的损失持平。形式上为：

$$0 = MU_F\ (\Delta F)\ + MU_C\ (\Delta C)$$

91　现在我们可以重新整理一下这个等式，使之成为：

$$-(\Delta C/\Delta F) = MU_F/MU_C$$

但是由于 $-(\Delta C/\Delta F)$ 是 F 对 C 的边际替代率，结果必然为：

$$\mathrm{MRS} = \mathrm{MU}_F/\mathrm{MU}_C \qquad (3.5)$$

等式（3.5）告诉我们，边际替代率是 F 的边际效用和 C 的边际效用之比。当消费者放弃越来越多的 C 来获取更多的 F，F 的边际效用便下降，而 C 的边际效用就上升。

在本章更早的时候，我们看到当消费者使其满足最大化的时候，F 对 C 的边际替代率等于两种商品的价格之比，即：

$$\mathrm{MRS} = P_F/P_C \qquad (3.6)$$

既然 MRS 也等于消费 F 和 C 的边际效用之比（由等式 3.5 可知），结果必然为：

$$\mathrm{MU}_F/\mathrm{MU}_C = P_F/P_C$$

或

$$\mathrm{MU}_F/P_F = \mathrm{MU}_C/P_C \qquad (3.7)$$

根据等式（3.7），当预算的分配使花在每一种商品上的每一美元所带来的边际效用相同的时候，效用最大化便得以实现。要明白为什么这一点一定成立，注意，如果一个人把一美元多花在食物而不是衣服上而得到更多的效用，那么其效用会因食物的更多开支而得到增加。既然在食物上多花一美元所带来的边际效用超过了在衣服上多花一美元所带来的边际效用，那么她就应该将其预算移近食物，移远衣服。最后，食物的边际效用会下降（因为存在着消费中的边际效用递减），而衣服的边际效用会上升（出于相同的原因）。只有当消费者使花在所有商品上的每一美元所带来的边际效用相等的时候，她才会使效用最大化。这一**相等边际原则**（equal marginal principle）是微观经济学中的一个重要的概念，在我们分析消费者和生产者行为的时候，它将会以不同的形式处处再现的。

【例 3.6】　汽油定量配给

政府在 1974 年、1979 年对汽油实施价格管制，许多汽油站不得不降低其售价（世界石油价格是上升的，但管制压低了国内价格）。结果，开车的人想购买的汽油数量大于按管制价格出售的数量，汽油配给供应了。在有些
92 人看来，非价格定量配给是代替市场的一个公平手段，定量配给的一种形式是每个人都拥有购买某种配给商品的同等机会，而在市场体制下，那些有较高收入的人可比较低收入的人出更高的价钱来获得供给量不足的商品。

在本例中，汽油是通过加油站的长长的排队定量配给的，那些愿意花时间等候的人得到了他们想要的汽油，而其他人则买不到。通过确保每个人都可以得到最低数量的汽油，定量配给可以使一部分人获得购买某种商品的渠

道，不然的话，他们是买不起这种商品的。但是，定量配给限制了汽油的购买数量，这就伤害了另一部分人，他们想要购买的量大于定量。[9]

我们可以从图 3.20 中清楚地看到这一点，这幅图适用于一名年收入为20 000美元的妇女。横轴表示的是她的汽油年消费量，纵轴表示的是她在购 98 买汽油后的剩余收入。假设受管制的汽油价格是每加仑 1 美元；因为她的收入是20 000美元，她被限制于预算线 AB 上的点，该线的斜率为 -1。在每加仑 1 美元的情况下，该妇女或许希望每年购买5 000加仑的汽油，在其他商品上花15 000美元，以 C 表示。在这一点上，她已将其效用最大化了（位于可能存在的最高的无差异曲线 U_2 上），而其预算约束既定在20 000美元。

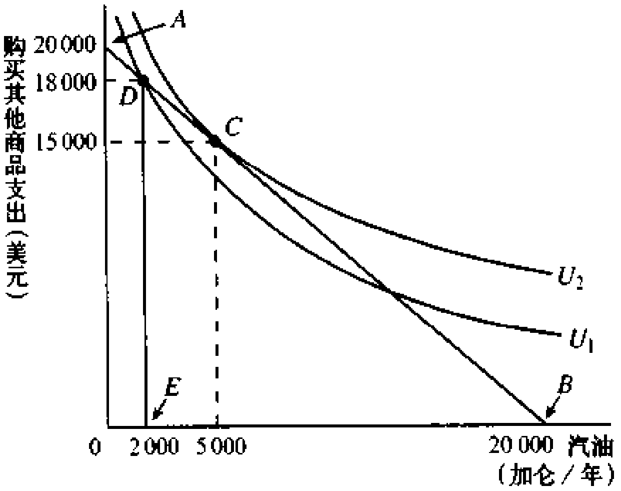


图 3.20　低效率的汽油定量配给*

* 当一种商品是配给供应的时候，其数量少于消费者想要购买的数量，消费者的情况可能变坏。在汽油不是定量配给的时候，消费者处于无差异曲线 U_2 上的 C，消费5 000加仑的汽油。然而，在汽油定量配给限制为2 000加仑的情况下，消费者移向较低的无差异曲线 U_1 上的 D。

由于实施定量配给，该妇女只能购买2 000加仑的汽油。结果，她现在面对着预算线 ADE。预算线不再是一条直线，因为不可能购买超过2 000加仑的汽油。本图表明，她选择在 D 处消费，她获得的效用数量 U_1 就要低于不实施定量配给时的 U_2，因为她消费的汽油少于她原本会偏好的数量，而她消费的其他商品多于她原本会偏好的数量。

§6　生活成本指数

最近，社会保障体系一直是人们热烈讨论的话题。在这一体系下，一位退休者从他退休之日开始，根据他的工龄长度，每年能得到一笔退休保险金。以后这笔保险金将随着消费者物价指数（CPI）的上升而上涨。美国的CPI是每年由美国劳工统计局将今年消费者消费的典型商品和劳务集合的成

本与一个基期成本相比所得的比值。CPI 真的能精确反映退休者的生活成本吗？我们现在是把 CPI 也作为政府其他方案、私人企业养老金以及其他私人工资协议所依据的生活成本指数，这种做法是否合适呢？要回答这些问题就要用到经济学的消费者行为理论。在这一节里，我们通过一个描述学生及其家长所面对的模拟的价格变动的例子来说明像 CPI 这样的成本指数的理论基础。

让我们看一下这样一对姐妹：兰切儿和莎拉，她们的偏好相同。当莎拉在 1987 年开始上大学时，父母每季度给她 500 美元的“可支配”预算用于食物和书籍的消费，当时市场上食物按每磅 2 美元计，书籍按每本 20 美元计。莎拉每季度要买 100 磅食物（花 200 美元）和 15 本书（花 300 美元）。10 年后，即 1997 年兰切儿打算上大学了，父母答应给她一笔在购买力上与姐姐相同的预算。不幸的是，大学城的物价已经上涨，现在食物要每磅 2.20 美元，书籍要每本 100 美元。那么这笔可支配预算要增加多少才能让兰切儿在 1997 年与她姐姐莎拉在 1987 年时过得一样好呢？计算了相关数据的表 3.3 和图 3.21 给出了答案。

表 3.3　　生活成本指数

	1987(莎拉)	1997(兰切尔)
书籍价格	20 美元/本	100 美元/本
书籍数量	15	6
食物价格	2 美元/磅	2.20 美元/磅
食物磅数	100	300
总支出	500 美元	1 260 美元

图 3.21 中直线 l_1 就是莎拉在 1987 年面对的预算约束线，她效益最大化的食物与书籍的组合点是无差异曲线 U_1 上的点 A。我们可以根据表中所列数据核算出要达到这一效用所花的成本是 500 美元：

94　　500 美元 = 100 磅食物 × 2 美元/磅 + 15 本书 × 20 美元/本

又如图 3.21 所示，兰切尔要达到与莎拉一样的效用水平，而又面临新的更高的价格，她就需要一笔能让她购买直线 l_2 上（又与无差异曲线 U_1 相切的）点 B 所示的食物—书籍组合的预算，在这一点，她选择购买 300 磅食物和 6 本书。请注意，兰切尔这样做已经考虑了书价相对于食物价格已上升，所以她选择了更多的食物。

兰切尔要达到与莎拉一样的效用水平所花的成本为：

1 260美元 = 300 磅食物 × 2.20 美元/磅 + 6 本书 × 100 美元/本

95　因此给兰切儿的理想的生活成本补贴为 760 美元（1 260美元减去给莎拉的 500 美元即为调整数），理想的生活成本指数为1 260美元/500 美元 = 2.52。像 CPI 一样，我们把 1987 年作为基期，指数定为 100，那么 1997 年的指数值就是 252。252 表示生活成本上升了 152%，而 100 表示成本没变。这一理想的生活成本指数就是以当前（1997 年）价格达到一个给定效用水平所花

成本相对于以基期（1987年）价格达到相同效用所花成本的比值。

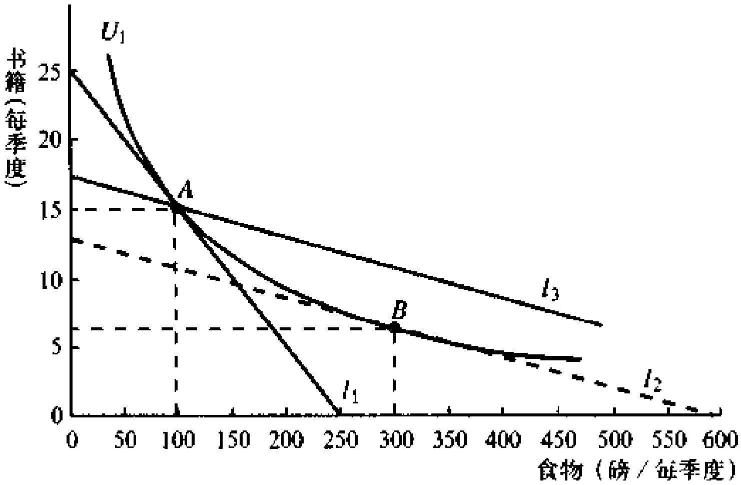


图 3.21 生活成本指数*

*拉氏物价指数表示以现期价格购买A组合的成本相对于以基期价格购买A组合的成本的比值，拉氏指数大于理想的生活成本指数。

不幸的是，在一个经济宽度基础上计算这样一个理想的生活成本指数所需的信息非常庞大——我们不仅需要知道价格和支出，还要知道每个人的偏好（而每个人偏好各不相同）。因此，实际的物价指数是基于消费者的购买，而不是消费者的偏好。像CPI这样用基期的固定消费组合来计算的物价指数被称为**拉氏物价指数**（Laspeyres price index）。拉氏物价指数回答了这样的问题：一个人以现期价格购买一个基期选定的商品劳务组合所需的货币数除以以基期价格购买同一组合所需货币数，商为多少？

在这个例子中，计算兰切儿所面对的拉氏生活成本指数就很直观。1997年购买100磅食物和15本书需要花1 720美元（100×2.20美元＋15×100美元），这笔支出允许兰切儿选择预算线 l_3 上的 A 组合（或该线上的其他任何组合）。注意，l_3 表示的是允许兰切儿以1997年现期价格购买与她姐姐相同的消费组合的预算约束线（这条线是通过将 l_2 外推直至与 A 点相交所得）。因此，兰切儿的可支配预算就需要增加1 220美元才能弥补增长的生活成本。所以，拉氏物价指数就是1 720美元/500美元＝344（以1987年为100）。

在我们的例子中，拉氏物价指数明显比理想的物价指数高出很多。但拉氏指数总比真正的生活成本指数大吗？我们说是的，从图中可以看到这一点。假设莎拉在1987年是根据 l_3 得到的预算，她可以选择 A 组合，但很明显，如果她多购买食物而少购买书，她就能达到一个更高的效用水平（沿 l_3 向右移）。因为 A 和 B 产生相同的效用，所以当莎拉得到拉氏生活成本补贴金会比一个理想的补贴金生活得更好。在更高的生活成本上拉氏指数使莎拉得到超额补贴，因此，拉氏生活成本指数要比理想的生活成本指数大。这一结论普遍成立，尤其适用于CPI。原因在于拉氏物价指数假定消费者在价格

改变时不改变他们的消费习惯。但事实上，消费者通过改变消费习惯，即多购买那些变得相对便宜的东西，少购买变得相对昂贵的东西，而不必消费与价格改变前相同的商品组合就能达到相同的效用水平。

经济学理论告诉我们，拉氏生活成本指数扩大了价格上涨时给予个人的
96 补贴额。考虑到社会保障和其他政府方案，这就意味着用CPI来调整退休保险金会导致对绝大多数领取者的超额补贴，也就需要更大的政府开支。这就是为什么美国政府已经考虑要改变CPI的结构，要从一个拉氏物价指数改变为能反映消费模式变动的更复杂的物价指数。

更一种被广泛使用的物价指数是派氏指数（Paasche index）。与注重购买一个基期组合的成本的拉氏指数不同，派氏指数注重的是购买一个现期组合的成本。派氏指数特别回答了另一个问题：一个人以现期价格购买现期的一个商品劳务组合所需的货币数除以以基期价格购买同一组合所需的货币数，商为多少？

将拉氏和派氏生活成本指数进行比较很有益处：

- **拉氏指数** 一个人以现期价格购买一个基期选定的商品劳务组合所需货币数除以以基期价格购买同一组合所需货币数的商。
- **派氏指数** 一个人以现期价格购买现期的一个商品劳务组合所需货币数除以以基期价格购买同一组合所需货币数的商。

我们可以用代数方法就任何两种商品——例如食物（F）和衣服（C）的拉氏指数和派氏指数进行比较。两者都要用到今天的现期价格 P_{Ft} 和 P_{Ct}，但拉氏指数 LI 依赖于基期消费 F_b 和 C_b，而派氏指数 PI 依赖于今天的现期消费 F_t 和 C_t。列式如下：

$$LI=\frac{P_{Ft}F_b+P_{Ct}C_b}{P_{Fb}F_b+P_{Cb}C_b}$$

$$PI=\frac{P_{Ft}F_t+P_{Ct}C_t}{P_{Fb}F_t+P_{Cb}C_t}$$

正如拉氏指数将放大理想的生活成本那样，派氏指数将缩小它，因为派氏指数是假设一个人将在基期购买现期的组合。事实上，面对基期价格时，消费者可能已经通过改变她的消费组合而以更低的成本达到了相同的效用水平了。既然派氏指数是购买现期组合成本除以购买基期组合的成本的比值，那么放大那个基期组合的成本（即列式中的分母）也就使指数本身缩小了。

拉氏指数和派氏指数都不能提供一个完美的生活成本指数，而理想指数所需的信息又太过庞大。那么实践中最好的解决办法是什么呢？美国政府对这个难题做出的最新回答是在1995年采用一种**连锁权重**物价指数来紧缩国
97 内生活总值（GDP）的计算并由此得到实际GDP的估计值。当采用固定权重的物价指数（如派氏和拉氏指数）对实际GDP进行长期比较时，物价又不断变化，上述种种问题就产生了，于是就采用了连锁权重法。

经济学家们多年来已经知道拉氏生活成本指数放大通胀程度，但一直到

70年代能源价格的震撼、最近食物价格的频频波动以及围绕联邦赤字的关注才使人们下了放弃使用拉氏指数的决心。例如，已有估计表明，由于没有考虑因计算机价格大幅下降而引起消费者计算机购买能力的改变，因此导致最近几年的CPI值放大了每年的生活成本，每年约放大0.3%。我们希望美国政府最终将改进其计算CPI的方法。

提要

1.消费者选择理论是建立在这一假定之上的，即在通过购买商品和服务的某一组合而使从中获得的满足最大化的意图中，人们的行为是合乎理性的。

2.消费者选择有两个相关的部分：消费者偏好的研究，以及预算线的分析，这条线约束了一个人所能作出的选择。

3.通过比较市场篮子或一大堆商品，消费者作出选择。他们的偏好被假设为完全的（他们可以比较一切可能存在的市场篮子）和可传递的（如果在市场篮子A和B之间，他们偏好A；在B和D之间，他们偏好B，这样在A和D之间，他们便偏好A）。另外，我们还假定一种商品的多总比少更受到偏好。

4.代表了能带来相同程度满足的商品和服务的所有组合的无差异曲线是向下倾斜的，并且彼此不能相交。

5.可以用一组无差异曲线或一幅无差异图表来完整地描绘消费者偏好。这一无差异图表提供了消费者可能作出的一切选择的序数排列。

6.F对C的边际替代率是一个人为获取额外一个单位的F而愿意放弃的最高数量的C。当我们沿着一条无差异曲线下移时，边际替代率递减。当存在着一个递减的边际替代率的时候，偏好是凸的。

7.预算线代表了消费者用尽其所有收入购买的商品的所有组合。当消费者收入增加时，预算线外移；但是，当一种商品的价格（在横轴上）有变化，而收入和另一种商品的价格保持不变时，预算线会以某个固定的点（在纵轴上）为轴心而旋转。

8.消费者对满足的最大化受制于预算约束。当一个消费者通过两种商品中每一种都消费一部分而使其满足最大化的时候，边际替代率等于被购买的两种商品的价格之比。

9.这种最大化有时是在拐角解处实现的，此时一种商品没有得到消费，在那种情况下，边际替代率不必等于价格之比。

10.显示性偏好理论表明，怎样可以利用消费者在价格和收入变动时作出的选择来确定他们的偏好。当一个人在可以买B的时候选择了篮子A，我们便知道，A比B更受到偏好。

11.既可以用无差异曲线的方法（它运用了效用的序数特性，即它允许

对各种选择进行排队)，也可以用效用函数的方法来描述消费理论。通过赋予每个市场篮子一个数值便可以得到一个效用函数；如果市场篮子 A 比市场篮子 B 更受到偏好，那么 A 就比 B 产生更多的效用。 98

12. 在分析有风险的选择或必须在个人之间作比较的时候，效用函数的基数特性可以是很重要的。一般情况下，效用函数会显示递减的边际效用：随着消费者越来越多地消费一种商品，他获得的效用的增加就越来越小。

13. 当人们运用效用函数方法和消费两种商品的时候，在两种商品的边际效用之比（它就是边际替代率）等于价格之比时，效用最大化出现了。

14. 一个理想的生活成本指数是计算要以多少成本以当前价格购买一个商品组合才能达到在基期以基期价格消费的一个商品组合所达到的相同效用水平。而拉氏物价指数表示以现期价格购买一个基期选定的商品组合的成本相对于以基期价格购买同一组合的成本的比值。CPI 与所有的拉氏物价指数一样放大了理想的生活成本指数。相反，派氏指数是计算以现期价格购买现期选定的一个商品组合的成本除以用基期价格购买同一组合的成本的商。因此，派氏指数就缩小了理想的生活成本指数。

▶ 复习题

1. 偏好的可传递性是什么意思？

2. 假设有一组无差异曲线并不是呈负性倾斜的，那么你对两种商品的值得想望能说些什么呢？

3. 说明为什么两条无差异曲线是不能相交的。

4. 画一组边际替代率不变的无差异曲线，再画两条不同斜率的预算线，表明在每种情况下，什么才是满足最大化的选择。你能得出什么结论呢？

5. 说明为什么一个人的边际替代率必定等于能给那个人带来最大满足的商品的价格之比。

6. 说明当消费者消费的一种商品是定量配给的时候，他们的情况往往会变糟。

7. 德国统一之后，原民主德国消费者表明了在梅塞德斯-奔驰和大众汽车中偏好前者。然而，当他们将其储蓄兑换成德国马克时，就蜂拥至大众特约经销商那儿。你怎么来解释这一显见的悖论？

8. 描述相等边际原则。解释一下，如果递增的边际效用是与一种或两种商品消费相关的时候，为什么这一原则可能并不成立。

9. 序数效用和基数效用的差异是什么？解释为什么并不需要基数效用的假定以排列消费者选择。

10. 过去 20 年中计算机价格已经大幅下跌。请用这一价格下跌的情况解释，为什么消费者物价指数可能很大程度上低估了那些密集使用计算机的个人的生活成本指数。

▶ 练习题

99 1. 在本章中，对于不同商品的消费者偏好在分析中没有发生变化。不过在有些情况下，当消费发生时偏好的确会变化。讨论一下，就消费这两种商品而言，偏好为什么又怎样在一段时间后可能会变化。

(a) 卷烟；

(b) 在一家有特色菜肴的饭店里初次用餐。

2. 画出下述两种商品个人偏好的无差异曲线：汉堡包和啤酒。

(a) 艾尔喜欢啤酒，但厌恶汉堡包，不管他吃了多少个汉堡包，他总欢喜再多喝一点啤酒。

(b) 贝蒂对不管是三杯啤酒还是两只汉堡包的偏好是无差异的，当她多消费这两种食物中的任何一种的时候，其偏好没有变化。

(c) 克里斯每吃一只汉堡包就要喝下一杯啤酒，他不会多消费一种食物的1个单位，除非也多消费另一种食物的1个单位。

(d) 道丽恩爱喝啤酒，可对牛肉是过敏的，每次她吃汉堡包，都会发荨麻疹。

3. 唱片的价格是8美元，磁带的价格是10美元。菲利浦有一笔80美元的预算，并已购买了4张唱片，于是他还有48美元可以花在别的唱片和磁带上。画出他的预算线。如果他剩下的开支用于购买1张唱片和4盒磁带，在预算线上标明菲利浦的选择。

4. 假设比尔将黄油和麦淇淋看成是完全可以彼此替代的。

(a) 画出一组描绘比尔对黄油和麦淇淋偏好的无差异曲线。

(b) 这些无差异曲线是凸的吗？为什么？

(c) 如果黄油每块卖2美元，而麦淇淋只卖1美元，比尔每月有20美元预算用于开支，他会选择哪个黄油和麦淇淋市场篮子呢？你能用图解来显示这一点吗？

5. 假设琼斯和史密斯已决定每年花1 000美元购买酒精或非酒精饮品形式的液体提神物。但对这两种形式的饮品，琼斯和史密斯在他们的偏好方面分歧很大，琼斯偏好酒精饮品，而史密斯偏好非酒精饮品。

(a) 为琼斯画一组无差异曲线，为史密斯画第二组曲线。

(b) 运用边际替代率概念讨论一下，为什么这两组曲线彼此不一样。

(c) 如果史密斯和琼斯对其饮品都支付了相同的价格，他们以酒精饮品替代非酒精饮品的边际替代率会是一样的还是不一样的？解释一下。

6. 安经常乘飞机，在她一年飞了25 000英里之后，她的机票减价（通过赠送券形式）25%；飞了50 000英里之后，减价50%。你能用图来表示该年度安在安排其飞行计划时所面对的预算线吗？

7. 安东尼奥在学校的第一年买了8本大学教材，每本花了50美元，用

过的书只卖 30 美元一本。当书店宣布第二年新课本涨价 20%，旧课本涨价 10%的时候，安东尼奥的父亲多给了他 80 美元。在价格变动之后，安东尼奥的境遇是变好呢还是变坏呢？

8. 假设萨芒沙和杰逊每周都要花 24 美元看录像和电影。在录像和电影的价格都为 4 美元时，他们每人租 3 部录像，买 3 张电影票。在录像价格战和电影票成本上涨之后，录像价格跌至 2 美元，电影票涨至 6 美元。萨芒沙现在租 6 部录像，买 2 张电影票，而杰逊则买 1 张电影票、租 9 部录像。

(a) 在价格变动之后，萨芒沙的情况是更好呢还是更糟？

(b) 杰逊的情况是更好呢还是更糟？

100 9. 消费者康妮每月有 200 美元的收人，她将这笔收入用于购买两种商品：肉和土豆。

(a) 假设肉每磅是 4 美元，土豆每磅 2 美元，画出她的预算约束。

(b) 再假设她的效用函数由方程 $U(M, P) = 2M + P$ 可知，她应该购买哪种肉和土豆的组合以达到使其效用最大化的目的？（提示：肉和土豆是完全替代品。）

(c) 康妮去的超市有一特别推销活动，如果她购买 20 磅的土豆（每磅 2 美元），她能不花钱地得到另外的 10 磅，这一奉送只适用于她购买的最初 20 磅。超过最初 20 磅以上的所有土豆（除了奖励的土豆之外）仍然是每磅 2 美元。画出她的预算约束。

(d) 土豆的一场大腐烂将土豆的价格抬至每磅 4 美元。超市结束了其促销活动。她现在的预算约束看上去又会是怎样的呢？哪种肉和土豆的组合使其效用最大化？

10. 通过消费食物 F 和衣服 C，简获得的效用由 $U(F, C) = FC$ 可知。

(a) 画出与效用数量 12 相联系的无差异曲线，与效用数量 24 相联系的无差异曲线。这些无差异曲线是凸的吗？

(b) 假设食物 1 单位要花 1 美元，衣服 1 单位要花 3 美元，简有 12 美元可用于食物和衣服。用图表示她面对的预算线。

(c) 哪种是食物和衣服效用最大化的选择？（建议：用图来解题。）

(d) 当效用最大化时，食物对衣服的边际替代率是多少？

(e) 假设简用她的 12 美元预算买了 3 单位的食物和 3 单位的衣服。她的食物对衣服的边际替代率会大于还是小于 1/3？请解释。

11. 玛莉蒂斯消费食物 F 和衣服 C 得到的效用由 $U(F, C) = FC$ 给出。假设 1990 年她的收入为1 200美元，食物和衣服的价格均为每单位 1 美元。但是到 1995 年，食物价格上升至 2 美元，衣服价格上升至 3 美元。以 100 表示 1990 年的生活成本指数。请计算玛莉蒂斯 1995 年的理想生活成本指数和拉氏指数。（提示：玛莉蒂斯将购买相同数量的食物和衣服。）

【注释】

[1] 在非凸面线偏好的情形中，随着横轴上的商品数量沿着任何一条无差异曲

线增加时，*MRS* 也上升。如果一种或两种商品都是成瘾性的，那么有可能发生这种看来不大可能的情况。例如，随着成瘾性药物使用量的上升，用这种成瘾性药物来代替其他商品的乐意程度也可能增强。

[2] 举例，见 Vladimir Bajic, "Automobiles and Implicit Markets: An Estimate of a Structural Demand Model for Automobile Characteristics," *Applied Economics* 25 (1993): 541～551.

[3] 见 Edward L. Millner 和 George E. Hoffer, "A Reexamination of the Impact of Automotive Styling on Demand," *Applied Economics* 25 (1993): 101～110.

[4] MRS 等于价格之比这一结果是充分有力的，但容易造成假象。设想有两个刚刚购买了不同数量食物和衣服的消费者，无需看他们的购买量，你可以告诉那两位消费者（如果他们试图得到满足的最大化）其 MRS 的数值（你要看一下两种商品的价格）。然而，你却无法说出所购商品的数量，因为这是由他们个人的偏好决定的。如果这两位消费者品味不同，那么即使每一个 MRS 是相同的，他们也会消费不同数量的食物和衣服。

[5] 这一总数可能约等于管辖区域内的人均收入（比如 10 000 美元）乘以纳税人的数目（比如50 000）。

[6] 请注意 *B* 点，非比例补助达到的 *B* 点与比例补助达到的 *C* 点相比是在更高的无差异曲线上。可见非比例补助能达到相同支出水平下更大的满意性，换句话说，鼓励支出的特定改变和给定支出下达到最大程度的满意性两者之间有个权衡选择。

[7] 如果预算约束的斜率刚好等于无差异曲线的斜率，那么等号就成立，但这种情况一般不可能。注意，如果角解是在 A 点而不是 *B* 点，那么不等式要变号。

[8] 见 John H. Kagel, Raymond C. Battalio, Howard Rachlin, 和 Leonard Green, "Demand Curves for Animal Consumers," *Quarterly Journal of Economics* 96 (Feb. 1981): 1～15.

[9] 有关汽油定量配给的更广泛的探讨，参见 H.E. 弗莱克三世和威廉·C·李的论文《超越市场的排队定量配给的福利成本：得自美国汽油危机的理论和估计值》，载《经济学季刊》（1987 年），第 97～108 页。有关定量配给的较一般的例子出现于马丁·L·威兹曼的论文《是价格体制还是定量配给对最需要某种商品的人来说在获取方面更有效果?》，载《贝尔经济学杂志》第 8 卷（1977 年），第 517～525 页。

第 4 章　个别需求和市场需求

本章概要

1. 个别需求
2. 收入和替代效应
3. 市场需求
4. 消费者剩余
5. 连带外部效应

*6. 需求的经验估计

案　例

4.1　美国的消费支出

4.2　汽油税的影响

4.3　小麦的总需求

4.4　住房需求

4.5　净化空气的价值

4.6　连带外部效应：电脑和传真机的需求

101　第 3 章打下了消费需求理论的基础，我们探讨了消费者偏好的性质，并且明白了在预算约束既定的情况下，消费者是如何选择一个能使其满足最大化的消费篮子的。从这里出发，只需再前进一小步，便可以分析需求本身，

分析对一种商品的需求是如何取决于这种商品的价格及其他商品的价格和收入的。

我们首先看一下个别消费者的需求。既然我们知道价格和收入的变化是如何影响一个人的预算线的，我们便可以确定这些变化是如何影响消费选择的；用同样的方法，我们也可以确定某个人对一种商品的需求曲线。其次，我们将会看到，个别需求曲线是如何能够聚集在一起来确定市场需求曲线的。我们也将研究需求的特性，分析一下，为什么有些商品的需求迥然不同于另外一些商品的需求。另外，我们将表明，如何可以运用需求曲线来测定人们在消费一种产品时所获得的利益，超过他们的开支。最后，我们将简明地描述几种方法，它们可以用来获取有关需求的有用的感性信息。

§1 个别需求

102 这一节表明了个别消费者的需求曲线是如何作为消费选择的结果而产生的，消费者是怎样面对预算约束而作出这一选择的。为了用图解说明概念，我们将和第 3 章一样把可供商品局限于食物和衣服。

1.1 价格变化

我们先来看一下，当食物的价格发生变化时，一个人的食物和衣服消费是如何变化的。图 4.1a 和图 4.1b 显示了在食物价格变动时，一个人在两种商品之间分配固定数量的收入时可能会作出的种种消费选择。

起初，食物价格是 1 美元，衣服价格是 2 美元，消费者的收入是 20 美元，效用最大化的消费选择是在图 4.1a 中的点 B。在这一点上，消费者购买 12 单位食物，4 单位衣服，这样便获得了与无差异曲线 U_2 相联系的效用数量。

现在看一下图 4.1b，它表示了食物价格和需求量之间的关系。横轴度量了食物的消费量，如同图 4.1a，但纵轴现在度量的是食物的价格。图 4.1b 中的点 G 对应于图 4.1a 中的点 B，在 G 点，食物价格是 1 美元，消费者购买了 12 单位的食物。

假设食物的价格涨至 2 美元，那么如同我们在第 3 章所见到的那样，图 4.1a 中的预算线就会以纵向截距为轴心向内旋转，其倾斜程度是以前的两倍，较高的食物价格提高了预算线的斜率。消费者现在在点 A 处获得了最大的效用，这一点位于较低的无差异曲线 U_1 上（因为食物的价格上升了，消费者的购买力及其可以获得的效用便下降了）。在点 A 处，消费者购买 4 单位食物和 6 单位衣服。在图 4.1b 中，这一得到修正的消费选择是在点 E 处，它表明在 2 美元的价格时，消费者需求 4 单位食物。最后，如果食物价

格跌至 50 美分，又会发生什么事呢？现在预算线向外旋转，通过选择 D，有 20 单位食物和 5 单位衣服，消费者可以获得与图 4.1a 中的无差异曲线 U_3 相联系的较高的效用数量。图 4.1b 中的点 H 表明价格是 50 美分，需求量是 20 单位食物。

1.2 需求曲线

我们可以接着包括食物价格方面所有可能的变化。在图 4.1a 中，**价格—消费曲线**（price-consumption curve）勾画了与食物每一种价格相联系的食物和衣服效用最大化的种种组合。注意随着食物价格的下跌，可获得的效用增加了，消费者购买更多的食物。这一因某种商品价格的下跌而导致该商品消费的上升的模式几乎总是成立的。但是食物价格下跌 103 了，衣服的消费又会如何呢？如图 4.1a 所示，衣服的消费可以是上升的，也可以是下降的。食物和衣服的消费都可以上升，因为食物价格的下跌增加了消费者购买这两种商品的能力。

图 4.1b 中的**需求曲线**（demand curve）把消费者将会购买的食物数量和食物的价格联系了起来。需求曲线有两大特征。

第一，当我们沿着曲线移动时，可以获得的效用数量会发生变化。产品的价格越低， 104 效用的数量越高（注意看图 4.1a，当价格下跌时，便可以达到更高的无差异曲线）。这再一次明白无误地表明，当一

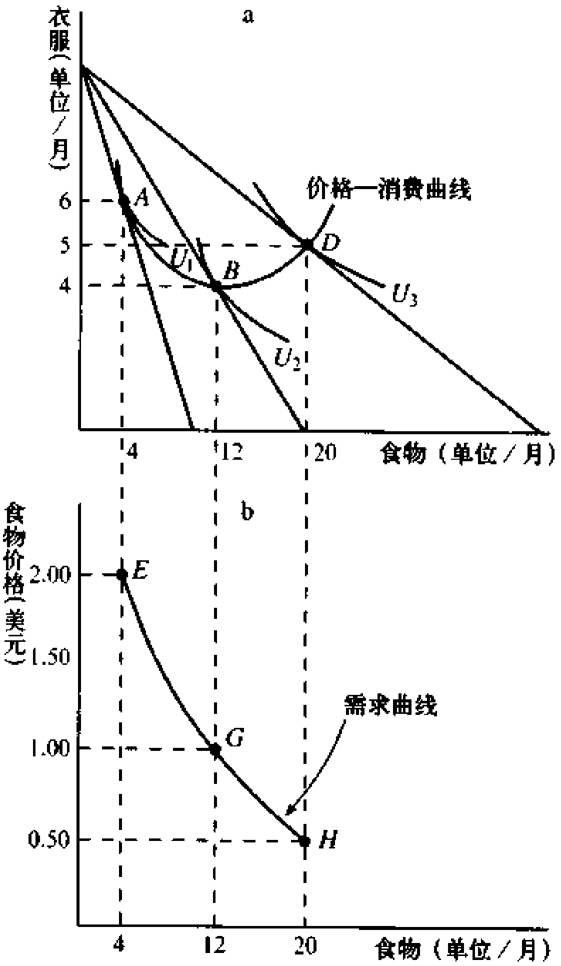


图 4.1　价格变化的影响＊

＊收入和衣服价格保持不变，而食物价格下降，这使本图中的消费者选择了一个不同的市场篮子。在 a 图中，使不同价格食物的效用最大化的市场篮子（点 A，2 美元；点 B，1 美元；点 D，0.50 美元）勾画出了价格—消费曲线。b 图部分显示了需求曲线，它将食物的价格和需求量联系了起来（点 E、G 和 H 分别对应于点 A、B 和 D）。

种产品的价格下跌时，消费者的购买力增加了。

第二，在曲线的每一个点上，消费者通过满足食物对衣服的边际替代率等于食物和衣服价格之比这一条件来使效用最大化。当食物价格下跌时，价格比和 MRS 也下降。在图 4.1 中，价格比从 E 处（因为曲线 U_1 与预算线相切，在 B 处的斜率为 - 1）的 1（2 美元/2 美元）降至 G 处的 1/2（1 美元/2 美元），再降至 H 处的 1/4（0.50 美元/2 美元）。因为消费者在使效用最大化，所以当我们沿着需求曲线下移时，食物对衣服的 MRS 便下降。凭直觉，这是有道理的，因为它告诉我们，当消费者购买更多食物的时候，食物的相对价值便下降了。

边际替代率沿着个别需求曲线而变化这一事实告诉了我们，消费者如何估价一种商品或服务的消费。假设我们问一位消费者，在她目前消费 4 单位食物的时候，她愿意为消费额外 1 单位食物支付多少钱。图 4.1b 中需求曲线上的点 E 提供了答案：2 美元。为什么？如同我们在上面指出的那样，既然食物对衣服的 MRS 是 E 处的 1，那么额外 1 单位食物就值额外 1 单位衣服。但是 1 单位衣服需花 2 美元，因而这 2 美元就是消费额外 1 单位食物所获得的价值（或边际收益）。于是，当我们沿着图 4.1b 中的需求曲线下移时，MRS 下降，消费者赋予额外 1 单位食物的价值也从 2 美元降至 1 美元，再降至 0.50 美元。

1.3 收入变化

我们已经看到，当食物的价格发生变化时，食物和衣服的消费会有什么变化。现在让我们来看一下收入发生变化的情形。

收入变化所带来的影响可以像价格变化那样得到相同的分析。图 4.2a 显示了在食物价格为 1 美元、衣服价格为 2 美元时，一位消费者在食物和衣服之间分配固定数量收入时可能会作出的种种消费选择。起先，消费者的收入是 10 美元，效用最大化的消费选择便在 A 处，在这一点上，她购买 4 单位食物，3 单位衣服。

这一 4 单位食物的选择在图 4.2b 中的需求曲线 D_1 上也标为 E。需求曲线 D_1 就是我们将收入固定在 10 美元而变动食物价格的情形下所勾画的曲线。因为我们保持食物价格不变，所以我们在这一需求曲线上只观察到一个点 E。

那么一旦消费者的收入增至 20 美元，情形又会如何？她的预算线便会外移，与原预算线平行，使她能够获得与无差异曲线 U_2 相联系的效用数量。其最佳消费选择现在位于 B 处，在这一点上，她购买 10 单位食物和 5 单位衣服。在图 4.2b 中，她的食物消费在需求曲线 D_2 上标为 G（D_2 就是我们将收入固定在 20 美元而变动食物价格的情形下所勾画的曲线）。最后，注意，如果她的收入增至 30 美元，她选择 D，这是一个有 16 单位食物（和 7 单位衣服）的市场篮子，在图 4.2b 中标为 H。

105 我们可以接着包括收入方面所有可能的变化。在图 4.2a 中，**收入—消费曲线**（income-consumption curve）勾画了与每一种收入水平相联系的食物和衣服效用最大化的种种组合。这条收入—消费曲线是向上倾斜的，因为收入增加了，食物和衣服的消费都会增加。原先，我们看到，一种商品的价格变化对应于需求曲线上的一次移动。此处，情形大不一样了。因为每一条需求曲线都 106 是为特定的收入水平度量的，所以收入的任何一个变化必定导致需求曲线本身的移动。于是，在图 4.2a 的收入—消费曲线上的 A 就对应于图 4.2b 的需求曲线 D_1 上的 E，而 B 则对应于不同的需求曲线 D_2 上的 G。向上倾斜的收入—消费曲线表明，收入的增加导致需求曲线向右的移动，在本例中，即从 D_1 移向 D_2，再移向 D_3。

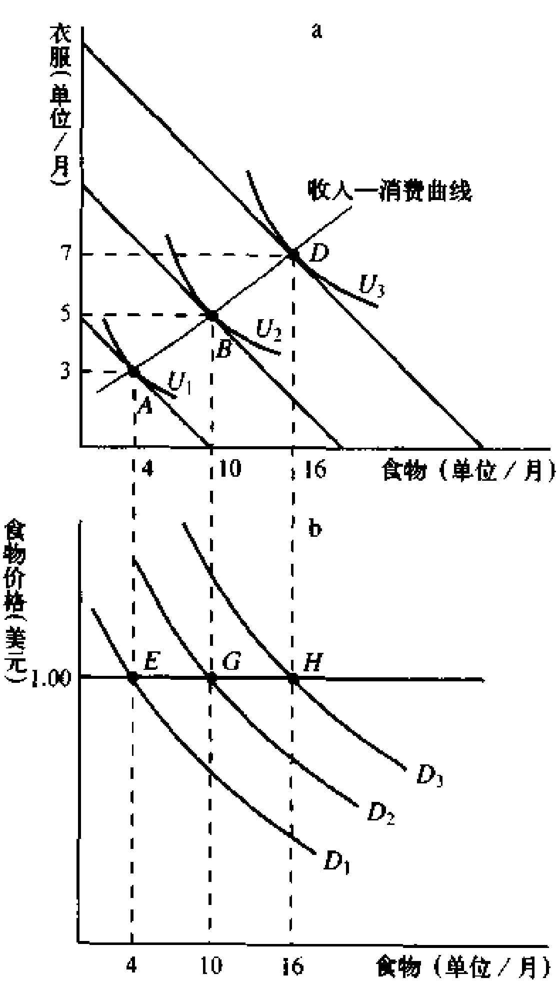


图 4.2 收入变化的影响*

* 所有商品价格不变，而消费者收入增加，会使他们改变其市场篮子的选择。在 a 图中，在各种收入情况下（点 A，10 美元；点 B，20 美元；点 D，30 美元）使消费者满足最大化的市场篮子勾画出了收入—消费曲线。因收入增加而向需求曲线右边的移动显示在 b 图中（点 E、G 和 H 分别对应于点 A、B 和 D）。

当收入—消费曲线的斜率为正数时，需求量随收入而增加，需求的收入弹性为正的。移向需求曲线右边的幅度越大，收入弹性也越大。在这种情况下，我们说这些商品是**正常的**（normal）：当消费者的收入增加时，他们想买更多的这类商品。在有些情况下，当收入增加时，需求量反而下降，需求的收入弹性是负的，我们就说这种商品是**劣等的**（inferior）。“劣等的”这一字眼并不是贬意的，它仅仅意味着当收入上升时消费反而下降。例如，汉堡包对有些人来说是劣等的，因为当他们的收入增加时，他们就想少买汉堡包，而多买牛排。

下页图 4.3 显示了一种劣等商品的收入—消费曲线。在收入水平相对低的时候，汉堡包和牛排都是正常商品。然而，当收入上升时，收入—消费曲线便向后弯曲（从点 B 至点 C）。这一情形的发生是因为汉堡包已成了一种劣等商品：当收入增加之后，它的消费量反而下降了。

1.4　恩格尔曲线

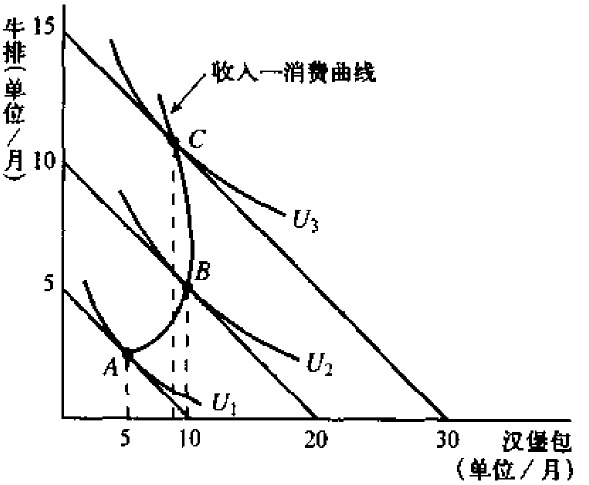


图 4.3　一种劣等商品*

* 当收入增加时，一种商品的消费反而减少，这种商品叫劣等商品。此处，汉堡包在 A 和 B 之间为一种正常商品，但当收入一消费曲线向后弯曲于 B 和 C 之间时，它就成了一种劣等商品。

107　可以运用收入一消费曲线来构建恩格尔曲线（Engel curves），后者将一种商品的消费量与收入联系起来。图 4.4 显示了对于两种不同的商品，这类曲线是如何构建的。图 4.4a 显示了一条向上倾斜的恩格尔曲线，这幅图是直接从图 4.2a 推导的。在这两幅图中，当收入从 10 美元增至 20 美元，再增至 30 美元的时候，食物的消费从 4 单位增至 10 单位、再增至 16 单位。向上倾斜的恩格尔曲线（就像图 4.2a 中的向上倾斜的收入一消费曲线）适用于所有的正常商品。注意，衣服的恩格尔曲线有一个类似的形状（当收入增加时，衣服的消费从 3 单位增至 5 单位、再增至 7 单位）。

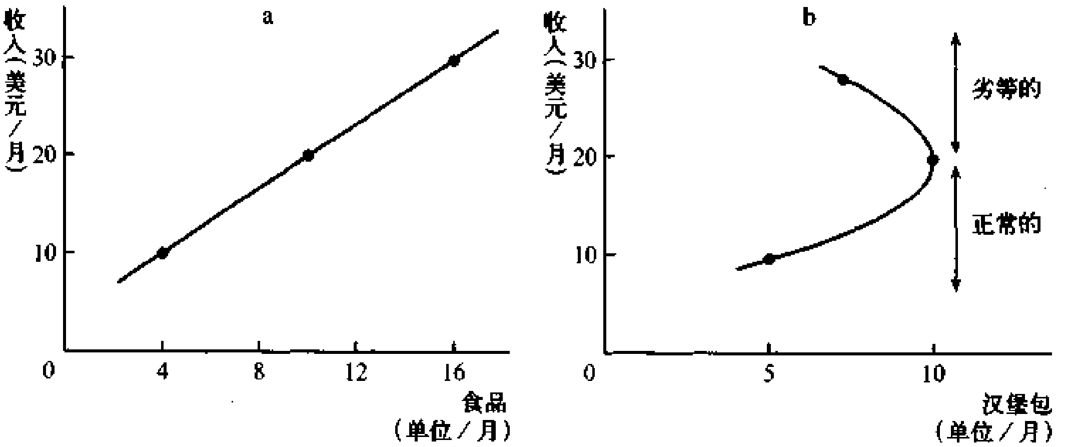


图 4.4　恩格尔曲线*

* 恩格尔曲线将一种商品的消费量与收入联系了起来。在 a 图中，食物是一种正常商品，恩格尔曲线向上倾斜。然而，在 b 图中，对于收入在 20 美元以下的人来说，汉堡包是一种正常商品；而对于收入在 20 美元以上的人来说，它则是一种劣等商品。

108 图 4.4b 显示了汉堡包的恩格尔曲线，由图 4.3 推导而得。我们看到，当收入从 10 美元增至 20 美元时，汉堡包的消费从 5 单位增至 10 单位。而当收入进一步增加，从 20 美元上升至 30 美元，汉堡包的消费却降至 8 单位。恩格尔曲线上向下倾斜的那部分就是汉堡包成为劣等商品的收入范围。

【例 4.1】　美国的消费支出

恩格尔曲线阐明了在不同收入组别中，消费开支是如何变化的，表 4.1 从美国劳动统计局新近的一份调查中选了几个项目来表明这一点。这些数据是许多家庭的平均数，但是我们很容易地能够将它们解释为是对一户典型家庭开支的描述。

注意，这些数据是将某个项目的开支（而不是项目的数量）与收入联系起来。对于前两个项目（都是消费品）娱乐和业主自住房屋，需求的收入弹性很高。当我们从最低收入组移向最高收入组时，用于娱乐的平均家庭开支几乎增加了 7 倍。住房买卖也是同样的模式，从最低到最高组别，该项目开支的增加是原来的 9 倍。

对比之下，第三个项目租房开支随着收入的上升而实际上下降了。这一模式反映了这一事实：绝大多数较高收入的个人是拥有而不是租用住房。因此，租房是一种劣等商品，至少对年收入20 000美元以上的家庭来说是如此。请注意，保健护理、食物、衣服是收入弹性呈正数但数值较低的消费项目。

表 4.1　　美国家庭年消费开支

开支项目	收入组（1993 年美元）						
	10 000 以下	10 000～19 000	20 000～29 000	30 000～39 000	40 000～49 000	50 000～69 000	70 000 以上
娱乐	520	894	1 185	1 602	2 018	2 565	4 007
自有住房	854	1 370	2 122	3 314	4 450	5 616	9 736
租用住房	1 642	2 128	1 978	1 884	1 802	1 514	748
保健护理	1 034	1 647	1 732	1 881	2 012	2 054	2 703
食物	2 461	3 198	3 971	4 706	5 556	6 273	8 137
衣服	867	1 068	1 394	1 778	2 215	2 316	3 668

资料来源：美国劳动部劳动统计局《消费者开支调查》(1992—1993 年)。

109 表 4.1 中的数据可以用散点图形象地表现为开支的恩格尔曲线。我们已

经在图 4.5 中画出了租房、保健护理和娱乐三种“商品”的恩格尔曲线。请观察，当收入上升时，用于娱乐的开支急剧上升，而租房开支却下降了。

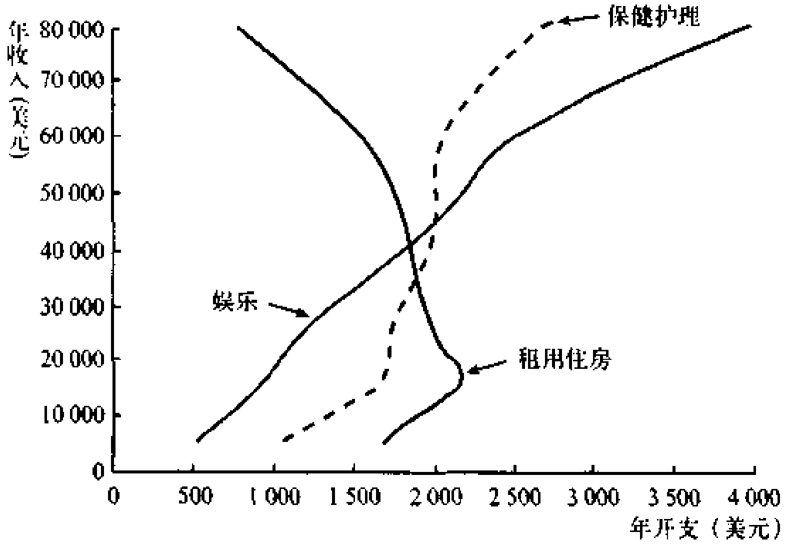


图 4.5 美国消费者的恩格尔曲线*

*随着年收入的变化，平均每人在租房、保健护理、娱乐上的开支用散点表现在图上了。保健护理和娱乐是正常商品——支出随收入的增加而增加。而租房是劣等商品。

1.5 替代品和互补品

我们在第 2 章中所画的需求曲线表明了在偏好、收入和别的所有商品的价格都保持不变时一种商品的价格和它的需求量之间的关系。就许多商品而言，需求是和其他商品的消费和价格相联系的。棒球棒和棒球，热狗和芥末，以及电脑硬件和软件，这些商品都是消费互补的例子。当一种商品的消费上升时，另一种商品的消费也可能上升。而另外一些商品，比如可乐和低糖可乐，业主自居住房和租用住房，以及电影票和录像带出租量，都是可以彼此替代的，即当一种商品的消费上升时，另一种商品的消费就可能下降。

如果一种商品价格的上涨（下跌）导致另一种商品需求量的上升（下
110 降），我们就把这两种商品称作**替代品**。如果电影票价格上涨了，我们可以预料个人会去租借更多的录像带，因为电影票和录像带是替代品。如果一种商品价格的上涨（下跌）导致另一种商品需求量的下降（上升），这两种商品就是**互补品**。如果汽油价格上涨，造成汽油消费减量，我们可以预期机油的消费也会减量，因为汽油和机油是被一起使用的（如果一种商品价格的变化对另一种商品的需求量没有影响，那么这两种商品就是**独立的**）。

要分清两种商品是互补品还是替代品的方法之一，就是查看价格—消费曲线。于是，在第 92 页图 4.1 价格—消费曲线向下倾斜的那部分之中，食物

和衣服是替代品：食物价格的下跌导致衣服消费的减少（这也许是因为当食物开支上升时，可用于购买衣服的收入就减少了）。与此类似，在曲线向上倾斜的那部分中，食物和衣服是互补品；此处，食物价格的下跌导致衣服消费的增加（这或许是因为消费者更多地在餐馆用餐，必须穿得更体面一些）。

商品可以是互补品或替代品这一事实表明，当我们研究一个市场价格变化的影响时，看一下相关市场的结果，这也许是很重要的。第 16 章将更详尽地探讨市场之间的相互关系。

§2　收入和替代效应

一种商品价格的下跌有两种效应。第一，消费者得到了实际购买力提高的实惠，他们现在比以前好过，因为他们能够以较少的钱买到相同数量的商品，于是还有余钱可以购买额外的数量。第二，他们往往会更多地消费变得便宜的商品，而减少消费那些现在变得相对较贵的商品。这两种效应通常同时出现，但是在我们的分析中把它们区别开来，这将是很有用的。具体情况列明在图 4.6 之中，图中最初的预算线是 RS，并且有两种商品：食物和衣服。这里，通过选择市场篮子 A，消费者使效用最大化，因而获得了与无差异曲线 U_1 相关的效用数量。

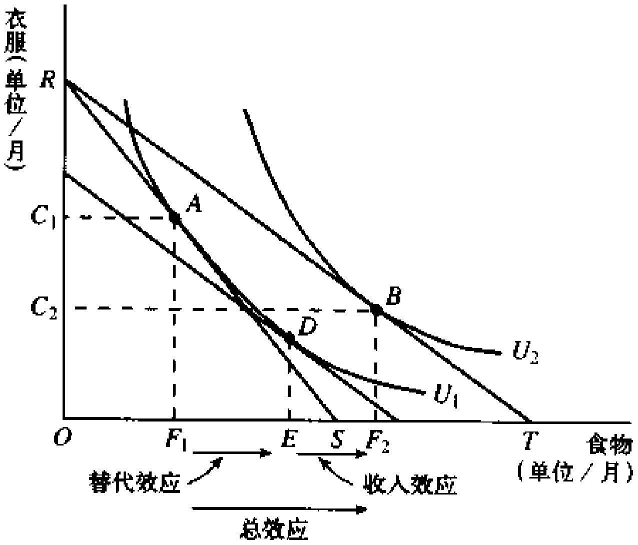


图 4.6　收入和替代效应——正常商品*

*食物价格的下跌具有一个收入效应和一个替代效应。消费者起先在预算线 RS 上的 A 点，当食物价格下跌时，消费者移至 B，而消费增加了 F_1F_2。替代效应 F_1E（与从 A 向 D 的移动有关）改变了食物和衣服的相对价格，但保持实际收入（满足）不变。收入效应 EF_2（与从 D 向 B 的移动有关）保持相对价格不变，但提高了购买力。食物是一种正常商品，因为收入效应 EF_2 是正的。

现在让我们看一下，如果食物价格下跌，使得预算线向外旋转至 RT 线，又会发生怎样的情形。消费者现在选择无差异曲线 U_2 上 B 处的市场篮子，既然在市场篮子 A 也是可行的情况下选中了市场篮子 B，我们依据显示性偏好得知，B 比 A 更受到偏好。于是，食物价格的下跌使得消费者提高了他的满足程度——他的购买力提高了。因为价格更低而造成的食物消费的总变化标明为 F_1F_2。最初，消费者购买了 OF_1 单位的食物，但在价格变化之后，食物的消费增至 OF_2。因此，F_1F_2 线段代表了预期食物购买的增量。

2.1 替代效应

111 价格的下跌具有一个替代效应和一个收入效应。**替代效应**（substitution effect），是在效用数量保持不变的情况下与食物价格变化相联系的食物消费方面的变化。替代效应记录了因食物价格变化（这一变化使食物比衣服相对便宜些）而导致的食物消费方面的变化，这一替代是通过无差异曲线上的一次移动来表明的。在图 4.6 中，通过画一条平行于新预算线 RT（表明食物更低的相对价格）的预算线就可以得到替代效应，但那样做恰好与原先的无差异曲线 U_1（保持满足程度不变）相切。新的、更低的预算线表明了这一事实：为了隔离替代效应，名义收入被减少了。已知那条预算线，消费者选择了市场篮子 D，消费了 OE 单位食物，于是，线段 F_1E 代表了替代效应。

图 4.6 清楚地表明，当食物价格下跌时，替代效应总会导致食物需求量
112 的增加；这一现象的阐释在于我们关于偏好是凸的假定。于是，就图中几条凸的无差异曲线而言，位于新预算线 RT 上那个使满足最大化的点必定处于原相切点的下方和右边。

2.2 收入效应

收入效应（income effect）是在食物价格保持不变的情况下购买力的增加造成的食物消费方面的变化。在图 4.6 中，当消费者的名义收入恢复（通过 D 的预算线外移至预算线 RT）时，收入效应便出现了。消费者没有选择市场篮子 D，而是选择了无差异曲线 U_2 上的市场篮子 B（因为较低的食物价格提高了消费者的效用数量）。食物消费从 OE 到 OF_2 的增量就是收入效应的大小，它是正的，因为食物是一种正常商品。由于收入效应反映了从一条无差异曲线向另一条无差异曲线的移动，所以它度量了消费者购买力方面的变化。

113 当一种商品是劣等的时候，收入效应则是负的，即随着收入的上升，消费下降。图 4.7 显示了一种劣等商品的收入和替代效应，线段 EF_2 度

量了负的收入效应。即使是在劣等商品的情况下，收入效应也很少能大到超过替代效应。结果，当一种劣等商品的价格下跌时，其消费几乎总是上升的。

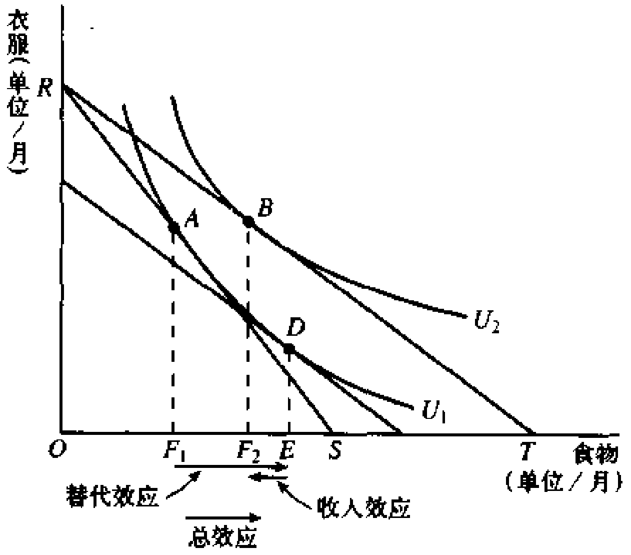


图 4.7　收入和替代效应——劣等商品*

*消费者最初选择预算线 RS 上的 A 点，随着食物价格的下跌，消费者移向 B 点。食物价格下跌的效应再一次分成一个替代效应 F_1E（与 A 至 D 相关）和一个收入效应 EF_2（与 D 至 B 相关）。在本例中，食物是一种劣等商品，因为收入效应是负的。不过，替代效应超过了收入效应，所以食物价格的下跌导致食物需求量的上升。

2.3　一个特例：吉芬商品

在理论上，收入效应可以大到使某种商品的需求曲线向上倾斜，我们将这种商品称作**吉芬商品**（Giffen good），图 4.8 显示了收入和替代效应。起先，消费者在 A 处，消费相对少的衣服和较多的食物。现在食物价格下跌了，食物价格的下跌使得消费者有足够多的收入来购买更多的衣服，少买食物，如 B 所示的那样。根据显示性偏好，消费者在 B 处的日子要比在 A 处的好过，即使减少了食物的消费。或许衣着更加漂亮的消费者可能会受到更多的进餐邀请，而不必在家起油锅！

尽管吉芬商品引人入胜，但它很少能引起人们的实际关注，它要求有
114 一个很大的、负的收入效应，但是收入效应一般是很小的，即绝大多数的商品，就单个而言，只占消费者预算的很小一部分。而较大的收入效应又往往与正常商品而不是劣等商品相关（例如，对于住房、食物，或者交通）。

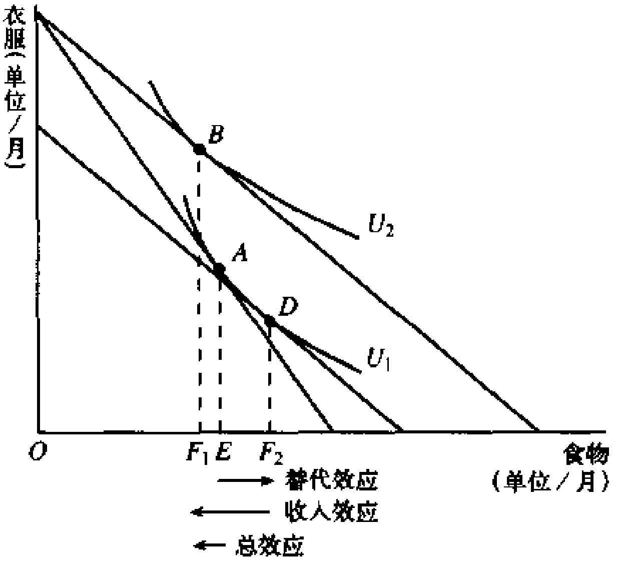


图 4.8 向上倾斜的需求曲线：吉芬商品*

*当食物是一种劣等商品，而收入效应又大到足以支配替代效应时，需求曲线就会向上倾斜。消费者原先在点 A，但在食物价格下跌后，消费者移至 B，减少了食物的消费。收入效应 F_2F_1 大于替代效应 EF_2，这样食物价格的下跌反而导致了食物需求量的减少。

【例 4.2】 汽油税的影响

在 1973—1974 年阿拉伯石油危机后的数年间，美国政府想提高汽油的联邦税。1993 年，作为更大的一揽子预算改革的一部分，制定了将税收适度提高 7.5 美分的办法，这一数字远低于使美国汽油价格与欧洲汽油持平而要增加税收的 1 美元～2 美元。由于提高汽油税的一大目的是要减少汽油的消费（而不是提高财政收入），所以政府也已考虑了种种方式，使因增税而带来的收入能返还给消费者。一个较受欢迎的建议是一种退还计划，在该计划中，税收将在均等的人均基础上退还给家家户户。这类计划将会造成什么影响呢？

首先，让我们关注为期 5 年的该计划的影响。相关的需求价格弹性约为 －0.5，[1]假设一位低收入消费者每年约消耗1 200加仑的汽油，汽油每加仑 1 美元，消费者的年收入为9 000美元。

图 4.9 显示了汽油税的影响（本图没有按比例绘制，这样可以更清楚地看到我们正在探讨的影响）。原先的预算线是 AB，消费者通过选择 C 处的市场篮子（购买1 200加仑的汽油，其他商品花7 800美元）来使效用（在无差异曲线 U_2 上）最大化。如果每加仑税收是 50 美分，价格就会上涨 50%，将新的预算线移至 AD[2]（回忆一下，当价格变动而收入不变时，预算线绕着不变轴上的轴心而转动）。在价格弹性为 －0.5 时，消费会下降 25%，从1 200加仑降至 900 加仑，如无差异曲线 U_1 上效用最大化

点 E 所显示的那样（因为汽油价格每上涨 1 美分，需求量就下降0.5%）。

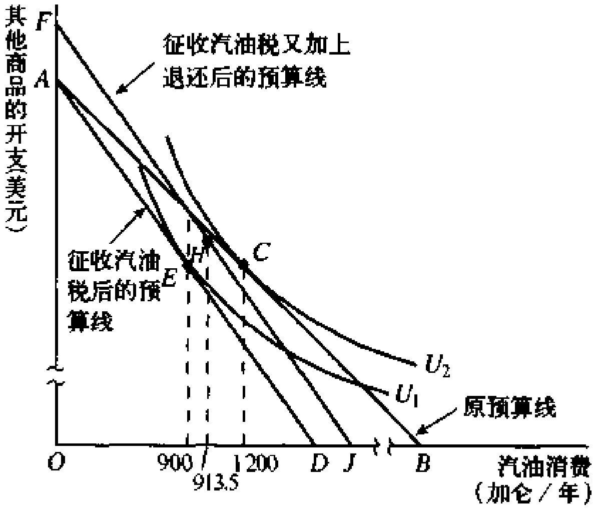


图 4.9　包含退还计划的汽油税的影响*

*消费者原先在点 C 购买 1 200 加仑汽油，现在有了汽油税、税后，预算线从 AB 移至 AD，消费者选择 E 使其偏好最大化，即消费 900 加仑汽油。然而，当税收退还给消费者，其消费增至 H 处的 913.5 加仑。尽管有退税计划，消费者的汽油消费下降了，他的满足程度也下降了。

然而，退还计划部分地抵消了这一影响。假设每个人的税收约为 450 美元（900 加仑乘以每加仑 50 美分），这样每个人可以得到 450 美元的退税。那么这一增加了的收入会怎样影响汽油消费呢？通过将预算线上移 450 美元至 FJ 线（与 AD 平行）就可以在图上显示这一影响。现在，我们的消费者购买多少汽油呢？在第 2 章中，我们已经看到汽油需求的收入弹性约为 0.3，由于 450 美元代表的是收入的 5%增加（450 美元/9 000 美元＝0.05），所以我们可以预期退税能将 900 加仑的消费提高 1.5%（0.3 乘以 5%），即 115 13.5 加仑；在 H 处的效用最大化的消费新选择表明了这一点（为使图形简洁，我们省略了与 H 点相切的那条无差异曲线）。尽管有退还计划，税收还是将石油消费削减了 286.5 加仑，即从 1 200 加仑减至 913.5 加仑。因为汽油需求的收入弹性相对较低，所以退还计划的收入效应小于替代效应，而有退税的征税计划的确能减少消费。

图 4.9 表明，一个有退税的汽油税计划使得一般低收入的消费者略感日子更难过些，因为 H 就在无差异曲线 U_2 之下。[3]那么为什么要推出这一计划呢？那些支持对汽油征税的人说，这些税收可以增强国家的安全（因为减少了对外国石油的依赖）和避免浪费，因而有助于削弱欧佩克的势力。我们将在第 9 章进一步探讨汽油税的影响。

§3 市场需求

116 迄今为止，我们探讨了个别消费者的需求曲线，但是**市场需求曲线**（market demand curves）又来自何方？在这一节中，我们会说明，在一个特定的市场中，作为个别需求曲线的总和，市场需求曲线是如何得到的。

3.1 从个别需求到市场需求

为了保持简单明了，让我们假设在一个咖啡市场上只有三位消费者（A、B和C）。表4.2列出了这些消费者的每一条需求曲线上的几个点。通过将（2）、(3）和（4）列相加以确定在每一价格上的总需求量就可以找到第（5）列的市场需求。例如，当价格为3美元时，总需求量是2+6+10，即18。

表4.2 **确定市场需求曲线**

(1) 价格 (美元)	(2) 个人A (单位)	(3) 个人B (单位)	(4) 个人C (单位)	(5) 市场 (单位)
1	6	10	16	32
2	4	8	13	25
3	2	6	10	18
4	0	4	7	11
5	0	2	4	6

图4.10显示了同样这三位消费者对于咖啡的需求曲线（标作D_A、D_B和D_C）。在图中，市场需求曲线是每个消费者需求的**横向加总**（horizontal summation），我们进行横向加总为的是确定在任一既定的价格下这三位消费者所需求的总量。例如，当价格为4美元时，市场的需求量（11单位）是A（0单位）、B（4单位）和C（7单位）需求量的总和。由于所有的个别需求曲线是向下倾斜的，所以市场需求曲线也是向下倾斜的。不过，市场需求曲线不必是一条直线，即使每一条个别需求曲线都是直的。例如，在图4.10中，市场需求曲线是**折弯的**（kinked），这是因为有一个消费者在别的消费者看来有吸引力的价格上（超过4美元的价格）没有购买咖啡。

应该注意两点。第一，当更多的消费者进入市场时，市场需求曲线将会右移。第二，影响许多消费者需求的因素也会影响市场需求。例如，假设在117 某个市场中，绝大多数的消费者在收入上有了提高，结果，他们对咖啡的需求也上升了。由于每个消费者的需求曲线都右移了，市场需求曲线也会右移。

将个别需求合计成市场需求并不仅仅是一种理论练习，当市场需求是不同人口组别或不同地区消费者需求的积累时，这种合计在实际中就变得很重

要了。例如，要得到有关家用电脑需求的信息，我们可以将有关有孩子家庭、无孩子家庭和单个人的需求的独立信息进行加总。或者我们也可以合计主要地区（如东部、南部、中西部、山区和西部）对天然气的需求来确定美国对天然气的需求。

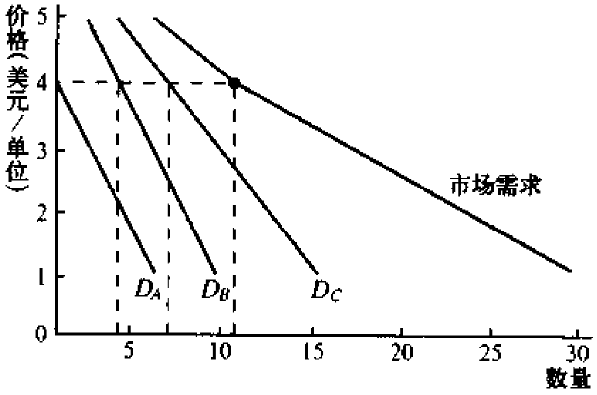


图 4.10 通过总计获得一条市场需求曲线*

*通过加总消费者的需求曲线 D_A、D_B 和 D_C 就可以得到市场需求曲线。在每一价格上，市场的食物需求量是每一个消费者需求量的总和。例如，在价格为 4 美元时，市场的需求量（11 单位）是 A（0 单位）、B（4 单位）和 C（7 单位）需求量的总和。

3.2 需求的点弹性和弧弹性

回忆一下第 2 章，需求的价格弹性度量？需求曲线上任何一点的价格百分比变化所造成的需求量的百分比变化。将商品的数量记作 Q，其价格记作 P，**需求的点弹性**（point elasticity of demand）为： 118

$$E_P=\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}=\frac{\Delta Q/\Delta P}{Q/P} \tag{4.1}$$

（Δ 意味着“在……中的变化”，所以 $\Delta Q/Q$ 是在 Q 中的百分比变化。）

当需求缺乏弹性（即 E_P 的数值小于 1）时，需求量对于价格变化的反应就相对迟钝些。结果，当价格上涨时，花在产品上的总支出也增加了。例如，假设在汽油价格每加仑为 1 美元时，一户家庭现在每年要用去 1 000 加仑的汽油。再假设该家庭的汽油需求价格弹性是 -0.5。那么一旦汽油的价格升至 1.10 美元（10%的增加）时，汽油的消费降低至 950 加仑（5%的下降）。然而，汽油的总支出将从 1 000 美元（1 000 × 1 美元）增至 1 045 美元（950 × 1.10 美元）。

相比之下，当需求具有弹性（E_P 的数值大于 1）时，那么当价格上升，花在产品上的总支出就会下降。假设一户家庭每年购买 100 磅的鸡肉，价格是每磅 2 美元，而鸡肉需求的价格弹性为 -1.5。那么如果鸡肉的价格涨至 2.20 美元（10% 的增加），全家的肉鸡消费就降至每年 85 磅（15% 的下降）。鸡肉的总支出也会下降，从 200 美元（100 × 2 美元）降至 187 美元

(85×2.2 美元)。

如果需求弹性为 -1（**单位弹性**，unit elastic 的例子），那么在价格变化之后总支出保持不变。这时价格上涨而导致的需求量的下降恰好使得花在商品上的总支出保持不变。 119

表 4.3　价格弹性和消费开支

需求	价格上涨时开支	价格下跌时开支
缺乏弹性	增加	减少
单位弹性	不变	不变
具有弹性	减少	增加

表 4.3 概括了弹性和支出之间的关系。看表的时候，从卖方而不是买方的视角出发将会更有用些。当需求缺乏弹性时，价格的上涨仅仅导致了需求量的小幅下降，这样卖方的总收入就增加了。但是当需求具有弹性时，价格的上涨导致需求量的大幅下降，总收入也下降。

计算需求弹性时我们必须注意问题中的价格变化或数量变化。当价格变化很大时（比如说 20%），弹性值就会有赖于我们是在需求曲线上的哪一段计算价格和数量的。由于这个原因，区分**需求的点弹性**（point elasticity of demand）和**需求的弧弹性**（arc elasticity of demand）就十分有益了。

需求的点弹性被定义为需求曲线上特定点的价格弹性。它的计算方法是在弹性公式中用需求曲线上那一点的斜率的绝对值代替 $\Delta P/\Delta Q$（因为纵轴表示价格，横轴表示需求数量。所以 $\Delta P/\Delta Q$ 就是 ΔP 很小时的斜率）。

结果，等式（4.1）变为：

$$\text{点弹性：} E_P = (P/Q)(1/\text{斜率}) \tag{4.2}$$

因为需求曲线上点与点之间的斜率会变动，所以点弹性只能用来定义价格变动极小时的弹性。当我们沿着需求曲线移动时，P/Q 和需求曲线的斜率都会变动，所以需求的点弹性也会变动。

有时候，我们想要计算需求曲线上某一段而不是某一点的价格弹性。例如，假设我们关心的是需求曲线上产品价格从 8 美元涨至 10 美元的这一段线，与此同时需求量从 6 跌至 4，我们该怎样计算需求的价格弹性呢？价格是上涨了 25%（2/8）还是 20%（2/10）？同样，需求数量是下降了 $33\frac{1}{3}$%（2/6）还是 50%（2/4）？

这一问题没有正确的答案。我们可以用初始价格和数量来计算价格弹性，我们发现 $E_P = (-33\frac{1}{3}\%/20\%) = -1.67$。我们也可以用新的价格和数量来计算，发现 $E_P = (-50\%/25\%) = -2.0$。这两个计算所得的弹性值差别很大，而两者又优劣难辨。

为了解决这一问题，我们便运用需求的弧弹性，我们既不采用初始价格也不采用新价格，而是取两者的平均值 $\bar{P}$；对需求数量也是取平均值 $\bar{Q}$，这样就给出了需求的弧弹性：

$$\text{弧弹性：} E_P = (\Delta Q/\Delta P)(\bar{P}/\bar{Q}) \tag{4.3}$$

在我们的例子中，平均价格是 9 美元，平均数量是 5 单位，因此弧弹性

是$E_P = (-2/2)(9/5) = -1.8$。弧弹性总位于在较低和较高价格上计算出来的两个点弹性之间的某个地方（但并不一定在两点之间的中点）。

120 **【例4.3】 小麦的总需求**

在第2章例2.2中，我们讨论了小麦需求的两个组成部分：国内需求（为美国消费者所需）和出口需求（为国外消费者所需）。让我们看一下，国内和国外需求如何可以加在一起得到1993年小麦的世界需求。

小麦的国内需求由等式$Q_{DD} = 1\,354 - 70P$可知，式中，Q_{DD}是国内需求的蒲式耳数（以百万计）；P是以每蒲式耳多少美元计算的价格。出口需求由等式$Q_{DE} = 2\,031 - 209P$可知，式中，Q_{DE}是海外需求的蒲式耳数（以百万计）。如图4.11所示，标为AB的小麦国内需求相对地缺乏价格弹性。事实上，统计研究已表明，国内需求的价格弹性约为-0.2。不过，标为CD的出口需求更具有价格弹性，需求弹性从-0.4到-0.5。出口需求比国内需求更富有弹性，这是因为许多进口美国小麦的穷国，一旦看到小麦价格上升，就会转而购买其他谷物和食品。[4]

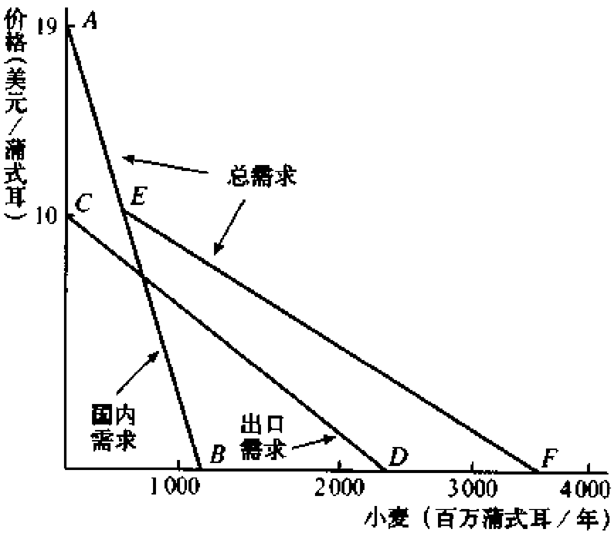


图4.11 小麦的总需求*

*总的小麦世界需求是国内需求AB和出口需求CD的横向总计。即使每条个别需求曲线都是线性的，市场需求曲线还是弯折的，它反映了这一事实：当小麦的价格大于每蒲式耳12美元时，就不存在出口需求了。

121 为了获得小麦的世界需求，我们使每个需求等式的左边等于小麦的数量（横轴上的变量），然后将等式的右边相加，于是有：

$$Q_D = Q_{DD} + Q_{DE} = (1\,354 - 70P) + (2\,031 - 209P) = 3\,385 - 279P$$

（请注意，这与例2.3中给出的总需求等式相同）。这就产生了图4.11所示的线段EF。在C以上的所有价格上，都不存在出口需求，所以世界需求和国内需求是相同的。结果，对于C以上的所有价格，世界需求由线段AE

给出。然而，在 C 以下，存在着国内需求和出口需求。结果，将每一价格水平上的小麦国内和出口需求量相加就可以得到需求。如图 4.11 所示，小麦的世界需求是折弯的，这一折弯出现在 C 以上的价格水平处，在那种水平下，不存在出口需求。

【例 4.4】 住房需求

一户家庭对于住房的需求取决于作出购买决定的家庭的年龄和地位。确定住房需求的方法之一，是将每个家庭每幢房屋的居室数量（需求量）与多买一间居室的价格的估计数联系起来，与家庭的全家收入联系起来[5]（在美国，居室的价格是不同的，因为建造成本有差异）。表 4.4 列出了对于不同
122 人口组别的部分价格和收入弹性数值。

表 4.4 居室需求的价格和收入弹性

组别	价格弹性	收入弹性
单个人	-0.14	0.19
已婚，户主年龄小于 30 岁 有 1 个小孩	-0.22	0.07
已婚，户主年龄在 30～39 岁 之间，有 2 个以上的孩子	0	0.11
已婚，户主年龄在 50 岁以上， 有 1 个孩子	-0.08	0.18

一般来说，弹性表明消费者需求的住房大小（用居室数目来衡量）对于收入或价格方面的差异的反应都相对迟钝些。然而人口分组之间的差异却是重要的。例如，有年轻户主的已婚家庭有一个数值为 -0.22 的价格弹性，远大于那些户主年长的已婚家庭。大概在父母和孩子们年龄都偏小，并且父母计划还要生一些孩子的时候，这些家庭在购房时对价格更敏感一些。在已婚家庭中，对居室需求的收入弹性也随年龄的增加而增加，这告诉我们年长的家庭比年轻的家庭愿意购买更大的住房。

住房需求的价格和收入弹性也取决于人们居住的地方。[6]市中心的需求远比郊区更富有价格弹性。不过，收入弹性是随着一个人离开市中心的距离而增加的。这样，市中心较穷（平均而言）的居民（他们住在土地价格相对较高的地方）在其住房选择中，就比那些郊区较富的居民对价格更加敏感。

§4 消费者剩余

消费者购买商品，是因为这种购买能使他们的日子更好过。**消费者剩余**（consumer surplus）度量了消费者在市场上购买了一种商品后他在总体上得到改善的程度。由于不同的消费者对某些商品的消费估价不同，所以他们愿意为这些商品支付的最高金额也会不同。消费者剩余就是消费者愿意为某一商品支付的数量与消费者在购买该商品时实际支付的数量之间的差额。例如，假设有一位学生愿意为一张摇滚音乐会的门票支付 13 美元，即使她只须支付 12 美元，她省下的那 1 美元就是她的消费者剩余。[7]当我们将购买某

种商品的所有消费者的消费者剩余都加起来时，我们就得到了一个总的消费者剩余的数字。

如果我们知道需求曲线，我们就能很容易地计算消费者剩余。要明白需求和消费者剩余之间的关系，查看一下图 4.12[8]所显示的对于音乐会门票
123 的个别需求曲线。将需求曲线画成更像一段楼梯而不是一段直线可以使我们测定该消费者从购买门票中所获得的价值。

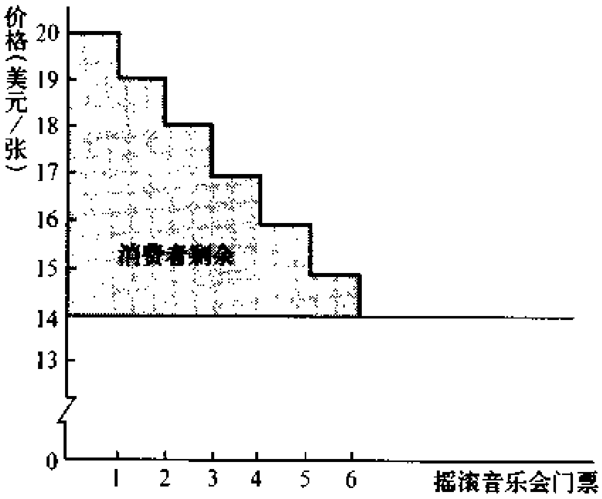


图 4.12 消费者剩余*

*消费者剩余是从消费一种产品中得到的全部收益减去购买该产品全部成本后的余额。在本图中，与六张音乐会门票（每张票价 14 美元）相关的消费者剩余是以阴影区域表示的。

在决定买多少票的时候，该学生可以这么算：第一张票要花 14 美元，但值 20 美元。通过运用需求曲线来确定该学生愿意为每一张额外的门票支付的最高数量（20 美元是这名学生愿意为第一张门票支付的最高价格），就可以得到这 20 美元的估价。这张门票值得购买，因为它在购买的成本之外创造了 6 美元的剩余价值。第二张门票也值得购买，因为它产生了 5 美元（19 美元 - 14 美元）的剩余。第三张门票产生了 4 美元的剩余；然而，第四张只产生了 3 美元的剩余，第五张只有 2 美元的剩余，第六张只有 1 美元的剩余。该学生没有兴趣购买第七张门票（因为它的剩余为 0），也不会去买第七张以外的门票了，因为每张多余的门票的价值都低于其成本。

在图 4.12 中，将购买的所有单位的超额价值或剩余加起来就得到了消费者剩余。在本例中，消费者剩余 = 6 美元 + 5 美元 + 4 美元 + 3 美元 + 2 美元 + 1 美元 = 21 美元。

在更加一般的例子中，楼梯型的需求曲线很容易地能够转变成一条直线
124 型的需求曲线，方法是将商品的单位变得小而又小。在图 4.13 中，这个楼梯是在一半票子出售时（两个学生合一张票）画的，它开始接近直线型的需求曲线了。我们将这些需求曲线用作近似值，相应地，也用图 4.13 中的三

角形来度量消费者剩余。当需求曲线不是一条直线时，是用需求曲线下面、价格线上面的区域来测定消费者剩余的。[9] 为了计算一个市场中的总消费者剩余，我们只要找到市场需求曲线下面、价格线上面的区域就行了。

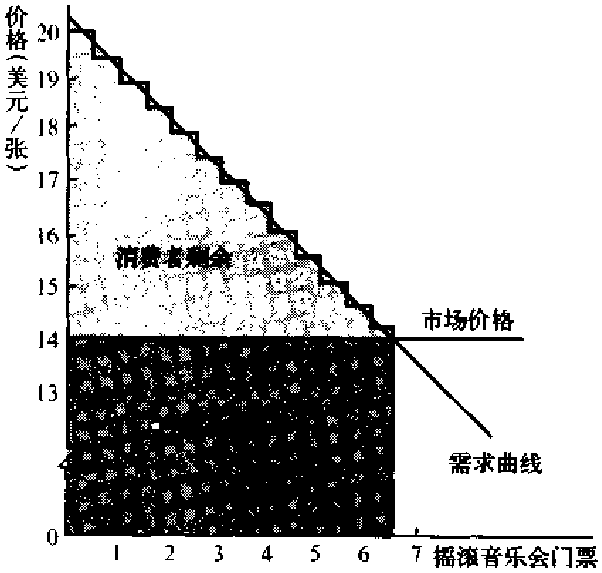


图 4.13　一般化了的消费者剩余*

*当一种商品（这里是门票）消费的单位较小时，可以用需求曲线之下、代表该商品购买价格那条线之上的区域来度量消费者剩余。在本图中，消费者剩余是用浅色阴影三角形区域表示的。

消费者剩余在经济学中有很重要的应用。当将许多个别收益加起来之后，消费者剩余度量了消费者在一个市场中购买商品所获得的总收益。当我们将消费者剩余与生产者所获的总利润结合起来时，我们便可以评价可供选择的市场结构的得失，评价公共政策的得失，而这些市场结构和公共政策可以改变处于那些市场中的消费者和厂商的行为。 125

【例 4.5】　清洁空气的价值

空气是免费的，就是说人们吸入和呼出空气是不需要花钱的。不过，空气市场的缺乏或许有助于说明为什么在有些城市里空气质量数十年来在不断恶化。1970 年，国会修改了《清洁空气法》以强化对汽车尾气排放的控制，那么这些控制是否值得？清洁空气所得到的好处是否足以抵消给汽车制造商直接带来的、给汽车购买者间接带来的成本？

为了回答这一问题，国会请国家科学院用一项成本—收益研究来评估这些排放控制。该研究的收益部分考察了人们在多大的程度上珍视清洁的空气，运用的是从经验上确定的、对清洁空气需求的估计值。

虽然并没有一个明确的清洁空气市场，但是人们在购买房子的时候，周围空气清新和周围空气糟糕相比，前者的确让他们付出了更多的钱。这一信

息便用来估测人们对洁净空气的需求。[10]有关波士顿和洛杉矶街区房价的详尽数据与不同的空气污染物作对比，同时，其他可能会影响房屋价值的变量的影响也在统计上加以考虑。该研究确定了一条净化空气的需求曲线，它看上去大致就像图 4.14 所示的那样。

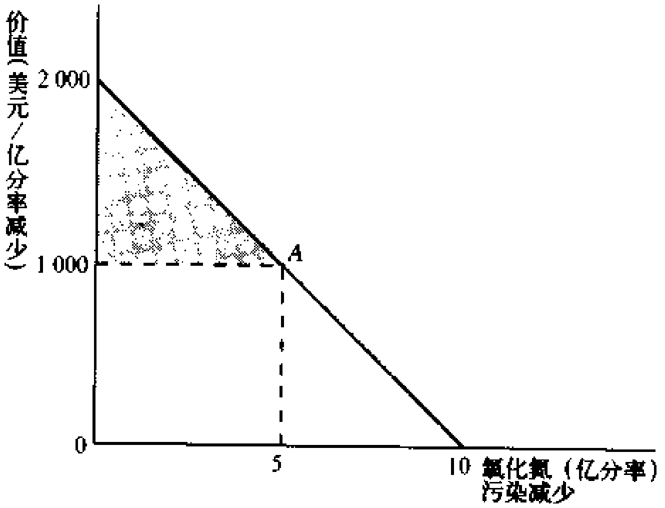


图 4.14　评估更清净的空气*

*阴影部分是消费者剩余，它是在空气污染下降了 5 个亿分点的氧化氮、每个亿分点成本为1 000美元时产生的。剩余的产生是因为绝大多数的消费者愿意为氧化氮每减少 1 个亿分点支付1 000美元以上的价钱。

横轴度量了空气污染减少的数量，纵轴度量了与那些空气污染减少相关的房屋的升值。例如，看一下某房主的清洁空气需求，他住在一个空气相当肮脏的城市里，氧化氮（NOX）的水平达亿分之十（10 pphm）就证明了这一点。如果该家庭对于空气污染中每减少 1 个亿分点要花1 000美元，它就会选择需求曲线上的 A，以获得 5 个亿分点的污染减少。

对刚刚描述的那个典型的家庭来说，污染下降 50％或 5 个亿分点值多少呢？通过计算与减少污染相关的消费者剩余便可以测定这一价值。由于这一污染的减少每单位是1 000美元，所以该家庭要付5 000美元。然而，该家庭对污染减少的估价，除了最后 1 单位，都超过1 000美元，结果图 4.14 中的阴影部分给出了净化的价值（大于支付的数额）。由于需求曲线是一条直线，所以可以从三角区域计算出剩余来：三角形高为1 000美元（2 000美
126 元－1 000美元），底边长 5 个亿分点，因此，污染减少对于该家庭的价值为 2 500美元。

一项完整的收益—成本分析会运用净化总收益的大小（每户收益乘以户数），与净化的总成本作比较，以判断这类规划是否合算。在第 18 章，当我们介绍由 1990 年《清洁空气法》采用的可以买卖的排放许可证的时候，我们会进一步地探讨清洁的空气。

§5 连带外部效应

至今我们都假设人们对于一种商品的需求都是彼此独立的。换句话说，汤姆对于咖啡的需求取决于汤姆的口味、收入和咖啡的价格，或许还有茶叶的价格，但它并不取决于狄克或哈里对于咖啡的需求。这一假设使我们能够仅仅把个别的需求相加就可以得到市场需求曲线。

然而，就某些商品而言，一个人的需求也取决于其他人的需求。尤其是，已经购买该商品的其他人的数量可以影响一个人的需求。如果这种情况 127 是事实，那么就存在着**连带外部效应**（network externality）。连带外部效应可以是正的，也可以是负的。如果一名典型的消费者的商品需求量随着其他消费者购买数量的增加而增加，那么就存在着一个连带外部正效应；如果相反的情况是事实，那么就存在着一个连带外部负效应。

5.1 攀比效应

连带外部正效应的例子之一便是**攀比效应**（bandwagon effect）[11]。它指的是一种赶浪头的欲望，想拥有一件几乎所有的人都已拥有了的商品，或想沉溺于时髦之中。在儿童的玩具（例如芭比娃娃）中往往可以产生攀比效应；在销售这些玩具和给这些玩具做广告的时候，一大目标就是要制造这一效应。建立起攀比效应也常常是推销服装时成功的关键。

图4.15显示了攀比效应，图中的横轴度量了某种时髦商品的销售量，128 每月以千计。假设消费者以为只有20 000人购买了该商品，这一数字与美国的人口比较起来是微乎其微的，所以消费者缺乏动力去购买这种商品以赶上浪头。有些消费者们可能买它（取决于该商品的价格），但那是看中了它的内在价值。在这种情况下，需求是由曲线D_{20}表示的。

假设消费者现在认为有40 000人购买了该商品，他们发现该商品更有吸引力了，想多买一些，需求曲线是D_{40}，在D_{20}的右边。同样，如果消费者认为有60 000人购买了该商品，需求曲线就会是D_{60}，等等。消费者认为已购买该商品的人数越多，需求曲线越是移向右边。

最终，消费者会明智地感觉到有多少人已经购买了该商品。当然这一人数取决于价格。例如，在图4.15中，如果价格是30美元，将有40 000人购买该商品，因此有关的需求曲线是D_{40}。或者，如果价格是20美元，80 000人会购买该商品，有关的需求曲线就是D_{80}。于是通过连接对应于数量20 000、40 000、60 000、80 000和100 000的D_{20}、D_{40}、D_{60}、D_{80}和D_{100}曲线上的点就可以确定市场需求曲线了。

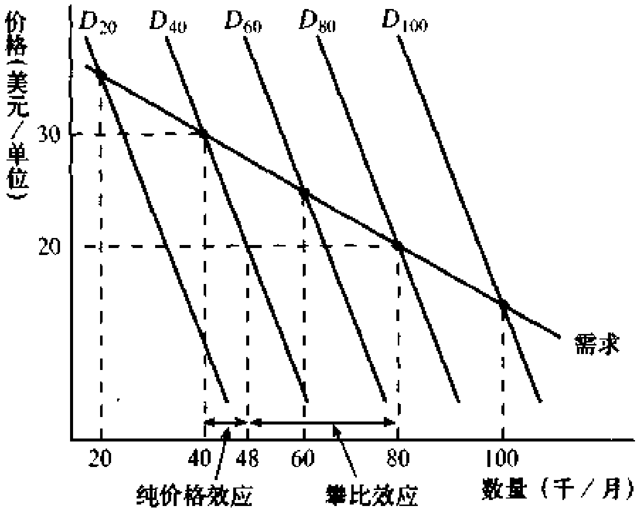


图 4.15　连带外部正效应：攀比效应*

*连带外部正效应的例子之一就是攀比效应，在这一效应下，个人对一种商品需求的数量随其他人购买该商品的数量的增加而增加。此处，由于攀比效应，商品的需求从 D_{40}右移至 D_{80}，而价格从 30 美元跌至 20 美元。

与 D_{20}等曲线比较起来，市场需求曲线相对具有弹性。要明白为什么攀比效应会导致一条更具弹性的需求曲线，想一下在需求曲线是 D_{40}时价格从 30 美元降至 20 美元的影响。如果不存在攀比效应，需求量只会从 40 000 升至 48 000；但是因为更多的人买了该商品，那么拥有它就变得时髦了，攀比效应将需求量进一步提升至 80 000。所以攀比效应强化了需求对于价格变化的反应（即使需求更具有弹性）。我们在后面将会看到，这一结果对于厂商的定价策略具有很重要的意义。

攀比效应是和流行以及新潮联系在一起的，但出现连带外部正效应也可以是因为别的原因。某些商品的内在价值对其拥有者来说会越来越大，如果拥有该商品的其他人越来越多的话。例如，如果就我一个人拥有一台激光唱片（CD）播放机，那么厂家要制造激光唱片就不合算了，而没有唱片，那台 CD 播放机对我来说就没有什么价值了。拥有播放机的人越多，唱片就会生产得越多，那台播放机对我来说价值就越大。个人电脑同样如此，拥有它们的人越多，软件就会编写得越多，于是电脑对我来说用处也越大。

5.2　虚荣效应

连带外部效应有时是负的。考虑一下**虚荣效应**（snob effect），它是指拥有只有某些人才能享用的或独一无二的商品的欲望。拥有某种虚荣商品的人越少，该商品的需求量就越大。艺术珍品，特别设计的跑车，以及定制的服装都是虚荣商品。此处，我从画或跑车中获得的价值部分地来源于因几乎没

有人拥有与我的一样的东西这一事实而产生的特权、地位和排他性。

129 图4.16显示了虚荣效应。如果消费者认为只有2 000人拥有该商品，那么就适用需求曲线 D_2。如果人们认为有4 000人拥有该商品，那么它就不再那样排外了，其虚荣价值下降了，需求量也因此而下降了，适用曲线 D_4。同样，如果人们认为有6 000人拥有该商品，需求就更小了，适用曲线 D_6。最后，消费者知道了拥有这一商品的实际人数，因此，通过连接与数量2 000、4 000、6 000等实际对应的曲线 D_2、D_4、D_6 等上的点就可以确定市场需求曲线了。

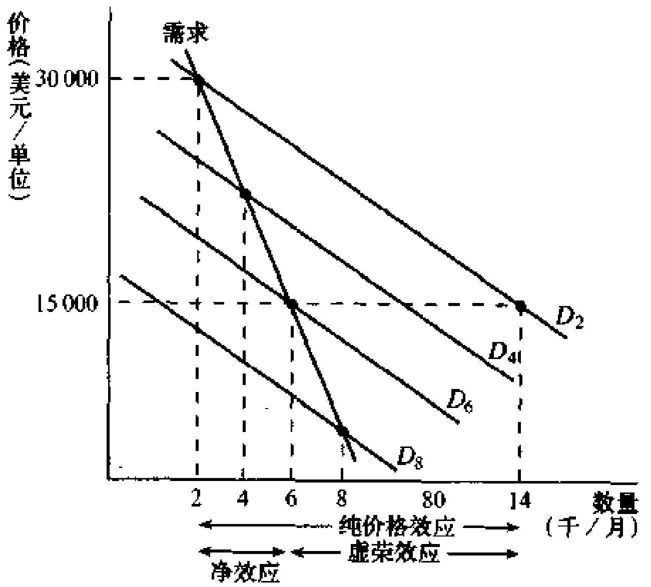


图4.16 连带外部负效应：虚荣效应*

*连带外部负效应的例子之一就是虚荣效应，在这一效应下，一个人对一种商品需求的数量随着其他人购买该商品的数量的增加而减少。此处，当产品的价格从30 000美元跌至15 000美元时，对该商品的需求就从 D_2 左移至 D_6。

虚荣效应使市场需求变得缺乏弹性。为了明白其中的原因，让我们假设价格最初是30 000美元，有2 000人购买了它；后来它降至15 000美元，如果不存在虚荣效应，购买数量会升至14 000（沿着曲线 D_2）。但是作为一种虚荣商品，如果拥有它的人一多，其身价就会大跌。虚荣效应抑制了需求量的 130 增加，将它减少了8 000单位，因此销售量只净增至6 000单位。就许多商品而言，营销和广告都是准备好来制造一种虚荣效应的。这意味着需求会变得缺乏弹性，这一结果对定价具有重要的意义。

连带外部负效应的产生也可以是因为别的原因，拥挤的影响是一个常见的原因。在滑雪胜地，已购买升降机票的人越多，那么我从一张升降机票中获得的价值就越低，因为我喜欢滑山坡上的短线，滑雪者少一些。游乐场、溜冰场或海滩的入场券都是同样的情形。[12]

【例 4.6】 连带外部效应：电脑和传真机的需求

在 20 世纪 50 年代和 60 年代，主机计算机的需求有不同寻常的增长。例如，1954—1965 年，从租赁主机计算机中得到的年收入每年以 78% 的超常速度增长，而同时，价格每年下降 20%。价格在下跌，电脑的质量大幅提高，但需求弹性应该是相当大的，以解释这种速度的增长。作为电脑制造商之一的 IBM 想弄清楚究竟发生了什么。

当时在 IBM 工作的格雷戈里·周作了一项计量经济学的研究，它有助于提供一些答案。[13]周发现电脑的需求走了一条“饱和曲线”——在这个动态过程中，一开始需求很小，慢慢增加，但接着就迅猛增长，直到最后几乎每个想买电脑的人都买了电脑，市场达到饱和。出现迅猛的增长是由于存在连带外部正效应。随着越来越多的组织拥有电脑，越来越多也越来越好的软件得到了编写，越来越多的人接受使用电脑的培训，这样拥有一台电脑的价值就上升了。这造成需求上升，结果带来了更多的软件，训练更有素的使用者，等等。

这一连带外部效应是电脑需求的一个重要的部分。周发现，它可能占了 1954—1965 年租赁业务快速增长的近一半，扣除通货膨胀因素的价格再减价（他发现电脑需求的价格弹性为 -1.44）以及电脑性能和质量方面的大幅提高（这些也使得电脑更加有用、有效）占了另一半。较近的研究已表明，这一过程在随后的几十年里延续着。[14]事实上，同样一种连带外部效应也为个人电脑需求的高速增长起了推波助澜的作用。

131 另一个也在近年内经历了爆炸性增长的产品是传真机，显然，一个很强的连带外在正效应在这里起作用。由于传真机只能将文件发送给另一台传真机或从另一台传真机那儿接收文件，所以拥有一台传真机的价值至关重要地取决于有多少别的人拥有传真机。到了 1993 年，在美国的绝大多数商业办公室都有了传真机，传真已成了通讯的一种标准的手段。这使得它成为几乎每一家商号都不能缺少的设备。

*§6 需求的经验估计

在本书的后面，我们探讨如何运用需求信息作为厂商经济决策时的一种参考。例如，通用汽车公司需要了解汽车需求以决定对新车的销售是打折还是提供低于市场利率的贷款。对需求的了解在公共政策制定中也是很重要的，如对石油需求的知情能有助于国会决定是否通过一项石油进口税。这里，我们简要地评述一下用于估计和预测需求的几种方法。本书的附录讲解了在估计需求曲线和需求弹性时需要的、更基本的统计工具。

6.1 确定需求的面谈和实验的方法

获得有关需求信息的最直接的方法是通过面谈（interviews）。在面谈时，消费者被问及在某个既定的价格下，他们将会乐意购买多少数量的某种商品。不过，类似这些的直接方法是不大成功的，因为人们或许缺少信息或兴趣，或许想误导主持面谈的人。因此，市场研究人员已设计出成功率更高的间接面谈方法。例如，消费者或许被问及，其目前的消费行为如何，如果某种商品打折10%，他们会有什么反应；接受面谈的人也可以被问及他们认为别人会怎么行动。虽然间接调查法对估计需求很有成效，但是面谈法的难处已迫使经济学家和推销专家寻找别的办法。

在**直接推销实验**（direct marketing experiments）中，向潜在的消费者报出实际的销售价格。例如，一家航空公司可以在某些航班上提供减价机票，为期6个月，目的之一就是想知道这一价格变化是如何影响其航班需求的，其他公司又会作出什么反应。

直接实验是真实的，不是假设的，但仍有很大的问题。出错的实验代价很高，并且即使利润和销售量都上升了，公司仍无法确定这种上升是实验性
132 价格变化的结果，因为其他因素也可能在同一时间发生了变化。而且，对于实验的反应（消费者往往认为这种实验时间很短）可能不同于对永久变动的反应。最后，一家公司也只能进行次数有限的实验。

6.2 估计需求的统计方法

厂商常常依靠基于对需求进行实际研究的市场数据。如果运用恰当，那么估计需求的统计方法可以使一个人找出变量（如收入和其他产品的价格）对某种商品需求量的影响。在这里，我们概述统计方法中一些概念性的问题。

表4.5中的数据描述了在一个市场上每年销售的树莓的数量。树莓市场需求的信息对于代表种植者的组织可能很有价值，它使他们能够依据他们自己对价格和确定需求的其他变量作出的估计对销售量进行预测。为了使我们的注意力集中在需求上，让我们假设树莓的产量对天气状况而不是对时价很
133 敏感（因为农民是在去年价格的基础上作出其种植决定的）。

用表4.5中的价格和数量数据制成图4.17。如果人们认为单单价格就决定了需求，通过画一条直线（或其他合适的曲线）$Q=a-bP$——如需求曲线D所示的那样，它“配合”了图上的点——来描述需求，这种做法貌似有理。本书的附录讲述了曲线配合的“最小二乘法”。

曲线D（由等式$Q=28.7-0.98P$算得）真的代表了该商品的需求吗？答案是肯定的，但有一个前提，除了产品价格外，没有其他重大的因素影响

需求。但在表 4.5 中，我们已包括了一个被略去的变量的数据，即该产品购买者的平均收入。注意，在研究中，收入（I）增长了 1 倍，这表明农产品的需求移动了 2 次。因此，图 4.17 中的需求曲线 d_1、d_2 和 d_3 更好地描绘了需求。这一需求关系可以用代数表示为：

$$Q = a - bP + cI \tag{4.4}$$

表 4.5 **需求数据**

年份	数量（Q）	价格（P）	收入（I）
1988	4	24	10
1989	7	20	10
1990	8	17	10
1991	13	17	17
1992	16	10	17
1993	15	15	17
1994	19	12	20
1995	20	9	20
1996	22	5	20

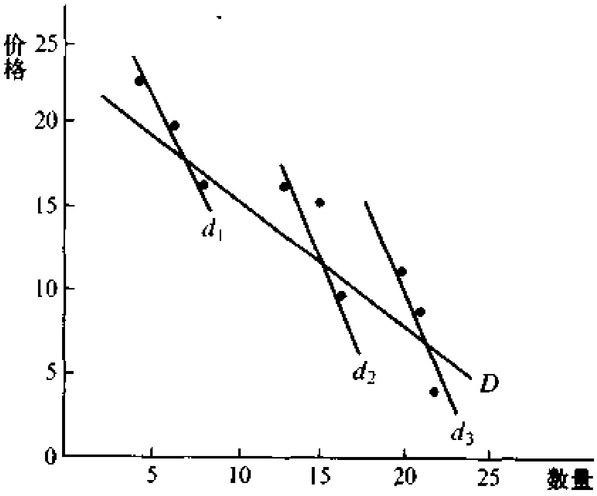


图 4.17 估计需求*

* 价格和数量数据能用来确定需求关系的形式。但同样的数据既可以描述单一的需求曲线 D，也可以描述随着时间变化三条需求曲线 d_1、d_2 和 d_3。

在该需求等式中的收入一项使需求曲线在价格变化时以平行的方式移动（用最小二乘法来计算，需求关系是 $Q = 5.07 - 0.40P + 0.94I$）。

6.3 需求关系的形式

上述的需求关系都是直线，所以价格变化对需求量的影响是不变的。然而，需求的价格弹性随价格水平而变化。例如，就需求等式 $Q = a - bP$ 而言，价格弹性 E_P 为：

$$E_P = (\Delta Q/\Delta P)(P/Q) = -b(P/Q) \tag{4.5}$$

134 于是，当价格上升（而需求量下降）时，弹性在数值上也增大了。

没有理由指望需求的弹性不变。不过，我们往往可以看到一条**等弹性需求**（isoelastic demand）曲线——价格弹性和收入弹性都不变——在分析中很管用。若用**对数—线性形**（log - linear form）写成等式，它的式子如下：

$$\log(Q) = a - b\log(P) + c\log(I) \tag{4.6}$$

式中，log（ ）是对数函数；a、b 和 c 是需求等式中的常量。

对数—线性需求关系的引人之处在于线的斜率 $-b$ 就是需求的价格弹性，常量 c 就是收入弹性。[15]例如，利用表 4.5 中的数据，我们得到回归线 $\log(Q) = -0.81 - 0.24\log(P) + 1.46\log(I)$。[16]这一关系告诉我们，树莓需求的价格弹性是 -0.24（即需求缺乏弹性），而收入弹性是 1.46。

不变的弹性形式在区分互补商品和替代商品的时候也很有用。假设 P_2 代表了第二种商品的价格，它被认为与我们正在探讨的产品有关。这样，我们可以将需求函数写成下面的形式：

$$\log(Q) = a - b\log(P) + b_2\log(P_2) + c\log(I)$$

当交叉价格弹性 b_2 是正的，那么这两种商品就是替代品；当 b_2 是负的，这两种商品就是互补品。

▶ 提 要

1. 可以从有关消费者对所有商品和服务的口味的信息、从他们的预算约束那儿得出个别消费者对一种商品的需求曲线。

2. 描述一种商品的消费量和收入之间关系的恩格尔曲线在探讨消费开支如何随收入变化的时候很有用处。

3. 如果一种商品价格的上涨导致另一种商品需求量的上升，那么这两种商品就是替代品。对比之下，如果一种商品价格的上涨导致另一种商品需求量的下降，那么这两种商品就是互补品。

135 4. 价格变化给一种商品需求量带来的效应可以分成两个部分：满足保持不变而价格变化的替代效应和价格保持不变而满足变化的收入效应。由于收入效应可以是正的，也可以是负的，所以价格变化对需求量的影响也可小可大。在一个非同寻常而又有趣的例子（即吉芬商品）中，需求量可以朝价

格变化的同一方向变动（造成一条向上倾斜的个别需求曲线）。

5. 市场需求曲线是市场上所有消费者对于某种商品的个别需求曲线的横向总计。市场需求曲线能够用来计算人们对消费某种商品和服务的估价程度。

6. 当价格上涨 1% 而导致需求量的下降小于 1% 时，需求缺乏价格弹性，这样，消费者的开支就增加了。当价格上涨 1% 而导致需求量的下降大于 1% 时，需求具有价格弹性，这样，消费者的开支就下降了。当价格上涨 1% 而导致需求量的下降等于 1% 时，需求具有单位弹性。

7. 消费者剩余的概念在确定人们从一种产品的消费中获得的收益时很有用处。消费者剩余是消费者愿意为一种商品支付的数额与他购买该商品时实际支付的数额之间的差额。

8. 当一个人的需求直接受到其他消费者购买决定的影响时，就有了连带外部效应。连带外部正效应的一个例子是攀比效应，当一个典型的消费者认为购买别人已购买的某种商品是紧跟流行因而其需求量上升的时候，这种效应就出现了。连带外部负效应的一个例子是虚荣效应，当拥有某种商品的人越少，消费者需求量就上升的时候，这种效应就出现了。

9. 可以运用几种方法来获得有关消费需求的信息，它们包括面谈和实验的方法、直接推销实验以及更间接的统计方法。统计方法在其运用中是很能说明问题的，但在进行统计工作之前，有必要确定影响需求的合适的变量。

▶ 复习题

1. 个别需求曲线与市场需求曲线有什么不同？哪一种曲线可能更具有价格弹性？（提示：假设不存在连带外部效应。）

2. 对产品某种牌号（比如头领牌滑雪板）的需求和对所有牌号（如速降滑雪板）的需求，请说明哪个更具有价格弹性或更缺乏价格弹性。

3. 一场摇滚音乐会的门票售价 10 美元。但在那种价格下，需求远大于可供的门票数量，那么额外的一张门票的价值或边际收益是大于、小于还是等于 10 美元？你怎样来确定那个价值呢？

4. 假设一个人将既定的收入在食物和衣服之间进行分配。如果食物是一种劣等商品，你能判断衣服是劣等商品还是正常商品吗？

5. 在下面的商品组合中，哪些是互补品，哪些是替代品？在不同的情形下，它们可以两者兼而有之吗？

(a) 一堂数学课和一堂经济学课；
(b) 网球和网球拍；
(c) 牛排和龙虾；
(d) 目的地相同的飞机旅行和火车旅行；
(e) 熏肉和禽蛋。

136 6. 下面的事件中，哪一件会引起沿美国生产服装需求曲线的一次移动，哪一件又会造成需求曲线的移动？

(a) 对进口外国服装的限额被取消；

(b) 美国公民收入的增加；

(c) 全行业生产国内服装成本的降低，这种降低又以服装价格更低的形式反映在市场上。

7. 下面商品中的哪一种，价格上涨可能会导致较大的收入（也包括替代）效应？

(a) 盐；

(b) 住房；

(c) 戏票；

(d) 食物。

8. 假设某个州的一般家庭每年消费 500 加仑汽油。现在开征 10% 的汽油税，同时每户每年有 50 美元的退税，这一新计划的实施使他们的生活得到了改善，还是恶化？

9. 在下面的三组人中，哪一组人对企业经济学家协会的成员资格具有最大的价格弹性需求，哪一组人又是最小的？

(a) 学生；

(b) 低级经理；

(c) 高级经理。

练习题

1. ACME 公司确定，在目前的价格上，其电脑芯片的需求在短期内有 -2的价格弹性，其软盘驱动器的价格弹性是 -1。

(a) 如果公司决定将两种产品的价格都提高 10%，其销售量会有什么变化？销售收入呢？

(b) 你能否从已知的信息中判断，哪个产品会给厂商带来最大的收入？如果答案是肯定的，为什么？如果不能回答，你还需要什么别的信息？

2. 参见有关小麦总需求的例 4.3。从 1981—1990 年，因为美国收入水平的上升，国内的需求也增长了。作为粗略的估计，国内需求曲线在 1990 年是 $Q_{DD}=1\,200-55P$，然而，由于保护主义政策限制了小麦的进口，出口需求维持大约相同的水平。计算并画出 1990 年小麦的总需求曲线。

3. 维拉正在选购一台新的盒式磁带录像机，她听说 Beta 制式在技术上优于 VHS 制式。然而，在询问了她的朋友之后，她发现他们都用的是 VHS 制式的机器。他们认为 Beta 制式的图像质量更好些。但他们又说在当地的录像带商店里，Beta 制式的像带似乎一天比一天少了。根据她自己的观察，维拉买了一台 VHS 制式的机器。你能解释一下她的决定吗？想一下，如果引入新的 8 毫米录像制式，情况又会如何？

4. 假设你在管理一座基本上是免费的收费桥。过桥需求的 Q 由 $P=12-2Q$ 算得。

(a) 画出过桥的需求曲线。

(b) 如果不收费，有多少人会通过该桥？

(c) 如果过桥费是 6 美元，与此相关的消费者剩余的损失是多少呢？

137 5. (a) 橙汁和苹果汁被认为是完全替代品。画出合适的价格—消费曲线（橙汁的变动价格）和收入—消费曲线。

(b) 左鞋和右鞋是完全互补品。画出合适的价格—消费曲线和收入—消费曲线。

6. 已知：不管希瑟想要多少的租借像带，她的电影票对租借像带的边际替代率总是相同的。画出希瑟的收入—消费曲线和她对像带的恩格尔曲线。

7. 你管理一笔300 000美元的城市预算，该款项只能用于学校和公共安全。你即将得到联邦政府的帮助，以支持一项特别的、强化反毒品执法的计划。有两种计划可供选择：(1) 必须用于强化执法的一笔100 000美元补助；(2) 一笔 100％的比例补助，即当地在强化执法方面每花 1 美元，联邦政府就给 1 美元。联邦比例补助计划的最高限额是每座城市不超过100 000美元。

(a) 用可用于安全的数额填好下面的表格：

学校	安全 无政府资助	安全 计划 (1)	安全 计划 (2)
0 美元			
50 000			
100 000			
150 000			
200 000			
250 000			
300 000			

(b) 如果你将 300 000 美元中的 50 000 美元分配给学校，希望使市民的满足最大化，那么你（管理者）会选择哪一种计划呢？如果学校花了250 000美元呢？

(c) 给三种选择：无资助、计划 (1) 和计划 (2)，画出预算约束。

8. 先观察在下面概述的情形中一个人的行为，再确定每一种商品需求的相关的收入弹性（即该商品是正常的还是劣等的）。如果你不能确定收入弹性，你还需要别的什么信息？

(a) 比尔将其全部收入用于买书和咖啡。当他在书店的一只旧纸箱子里翻找东西时发现了 20 美元，他马上买了一本新的、硬封面的诗集。

(b) 比尔丢失了他打算用来购买一杯双份蒸馏咖啡的 10 美元，他决定把新书折价卖给他的朋友，再用换来的钱买咖啡。

(c) 像波希米亚人那样生活已成了青少年的最新时髦，结果，咖啡和书的价格上涨了 25％。比尔将这两种商品的消费削减了同样的百分比。

(d) 比尔离开艺术学校而获得一个工商管理学硕士（MBA）学位。他不喝咖啡不读书了。现在他读《华尔街日报》，喝瓶装的矿泉水。

9. 假设食物需求的收入弹性是0.5，需求价格弹性是 -1.0。再假设一名妇女每年花在食物上是10 000美元，食物价格是2美元，她的收入是25 000美元。

(a) 如果一项2美元的食物销售税使食物的价格翻一番，那么她的食物消费会有什么变化？（提示：既然涉及到一个较大的价格变化，你应该假设该价格弹性是一个弧弹性，而不是点弹性。）

(b) 假设她得到5 000美元的退税以缓解税收的影响。她现在的食物消费又将如何呢？

(c) 当她得到的退税数额等于销售税的支付数额的时候，她的情况是改善还是变糟了？探讨一下。

【注释】

[1] 从第2章中我们看到，汽油的需求价格弹性从短期到长期变化很大，可以从短期的 -0.11到长期的 -1.17。

[2] 为了简化例子，我们假设所有的汽油税款都是消费者以更高的汽油价格支付的。第9章将更全面地分析赋税转嫁的问题。

[3] 当然，有些消费者（其汽油开支较少）在得到退税之后日子会更好过些，而别的人（其汽油开支较大）的情况就要更糟一些。

[4] 有关需求和供给弹性统计研究的概况和美国小麦市场的分析，参见拉利·萨拉斯和墨德查达·朗列：《对于美国小麦出口补贴几种方案的一项经验分析》，载《农业经济学研究》（38卷）第1期（1986年）。

[5] 见 Mahlon Strazheim, *An Econometric Analysis of the Urban Housing Market* (New York: National Bureau of Economic Research, 1975), chap. 4.

[6] 见 Allen C. Goodman 和 Masahiro Kawai, "Functional Form, Sample Selection, and Housing Demand," *Journal of Urban Economics* 20 (Sept. 1986): 155～167.

[7] 以美元来度量消费者剩余涉及到一个有关消费者无差异曲线形状的含蓄的假定：与收入增加有关系的消费者边际效用在该收入范围内保持不变。在许多情况下，这是一个合理的假定，虽然在涉及到收入方面较大变化的时候，它可能会令人怀疑。详见 Robert D. Willing, "Consumer Surplus Without Apology," *American Economic Review* 65 (1976): 589～597.

[8] 下面的探讨适用于个别需求曲线，但一个类似的论点也适用于市场需求曲线。

[9] 在图4.13的需求曲线中，消费者剩余是21⅛美元，非常接近于原先确定的数值21美元。这一条需求曲线包括了最高价格20.50美元，售出数量6.5张。在这种情况下，三角形的底边是6.5，高是6.50美元，面积为21⅛美元。

[10] 这一结果概括在 Daniel L. Rubinfeld, "Market Approaches to the Measurement of the Benefits of Air Pollution Abatement," in Ann Friedlaender, ed., *The Benefits and Costs of Cleaning the Air* (Cambridge: MIT Press, 1976), 240～273.

[11] 攀比效应与虚荣效应（下文讨论）由 Harvey Liebenstein，介绍，见 "Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand," *Quarter-*

ly Journal of Economics 62 (Feb. 1948): 165～201.

[12] 各人口味不同。有些人认为滑雪或在海滩边过一天的连带外部性是负的；他们喜欢人群，如果山上或海滩边没有人群，他们就会觉得孤独难熬。

[13] 见 Gregory Chow, "Technological Change and the Demand for Computers," *American Economic Review* 57, no. 5 (Dec. 1967): 1117～1130.

[14] 见 Robert J. Gordon, "The Postwar Evolution of Computer prices," in *Technology and Capital Formation*, Dale W. Jorgenson and Ralph Landau, eds. (Cambridge: MIT Press, 1989).

[15] 对数函数有这样的特性：对于 $\log(Q)$ 的任何变化，$\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q$。同样，对于 $\log(P)$ 的任何变化，$\Delta(\log(P)) = \Delta P/P$。结果自然是 $\Delta(\log(Q)) = \Delta Q/Q = -b[\Delta(\log(P))] = -b(\Delta P/P)$。因此，$(\Delta Q/Q)/(\Delta P/P) = -b$，它就是需求的价格弹性。通过相似的论证，需求的收入弹性 c 得自于 $(\Delta Q/Q)/(\Delta I/I)$。

[16] 在描述需求价格和收入弹性的时候，我们一般可以采用这两个步骤中的一种。我们既可以从不变弹性需求等式中获得它们的弹性数值，也可以在各项变量是以平均值计算的时候，运用其他需求关系，求价格和弹性的数值。例如，在等式 $Q = a - bP$ 中，我们可以运用平均价格 $\overline{P}$ 和平均销量 $\overline{Q}$ 来计算价格弹性，这样 $E_P = b(\overline{P}/\overline{Q})$。

第 4 章附录　需求理论——一种数学的处理方法

139 本附录介绍了需求理论基本原理的一种数学处理方法，我们的目的是给那些多少熟悉微积分运用的学生提供一个需求理论的回顾。为了实现这一目的，我们先解释，然后运用受限制的最优化的概念。

效用最大化

需求理论的基础是假设消费者在预算约束下使效用最大化。效用被假定是商品消费量的一个增大的函数，但边际效用被假定随消费而下降。当只有两种商品 X 和 Y 时，消费者的最优化问题就可以写成：

$$\text{使 } U(X,\ Y) \text{ 最大化} \tag{A4.1}$$

取决于所有收入花在这两种商品上的约束：

$$P_X X + P_Y Y = I \tag{A4.2}$$

式中，$U(\ )$ 是效用函数；X 和 Y 是消费者购买两种商品的数量；P_X 和 P_Y 是商品的价格；I 是收入。[1]

为了确定个别消费者对两种商品的需求，我们选择取决于（A4.2）使

（A4.1）最大化的 X 和 Y 的数值。当我们知道效用函数的某一形式时，我们就可以直接解答消费者对于 X 和 Y 的需求。然而，即使我们用其一般形式来写效用函数，受限制的最优化方法仍可以用来描述如果消费者使效用最大化时那些一定成立的条件。

消费者最优

为了解答由方程（A4.1）和（A4.2）提出的受限制的最优化问题，我们运用拉格朗日乘数法，其运算过程如下。我们先写该问题的拉格朗日函数。要这么做，就要将约束（A4.2）改写成 $P_XX + P_YY - I = 0$。拉格朗日函数就是：

$$\Phi = U(X, Y) - \lambda(P_XX + P_YY - I) \tag{A4.3}$$

140 参数 λ 被称作**拉格朗日乘数**（Lagrange multiplier），我们稍后就来探讨其意义。

我们要是选择了满足预算约束的 X 和 Y 的数值，那么方程（A4.3）中的第二项就会是零，最大化的 Φ 就等于最大化的 U（X，Y）。就 X、Y 和 λ 求 Φ 的微分，然后使导数等于零，我们就获得了一个最优的那些必要的条件[2]：

$$\begin{aligned} &\mathrm{MU}_X(X, Y) - \lambda P_X = 0 \\ &\mathrm{MU}_Y(X, Y) - \lambda P_Y = 0 \\ &P_XX - P_YY - I = 0 \end{aligned} \tag{A4.4}$$

式中，MU 是边际效用的缩写字母(即 $\mathrm{MU}_X(X, Y) = \partial U(X, Y)/\partial X$，商品 X 消费的微量增加所造成的效用的变化)。

第三个条件是原先的预算约束。(A4.4）前面的两个条件告诉我们，每一种商品会被消费到从消费中获得的边际效用是商品价格的一个倍数（λ）这样的程度。为了明白这一点的意义，我们将前面的两个条件相并，获得**边际等值原理**（equal marginal principle）：

$$\lambda = [\mathrm{MU}_X(X, Y)/P_X] = [\mathrm{MU}_Y(X, Y)/P_Y] \tag{A4.5}$$

换言之，被其价格所除的每种商品的边际效用是相同的。为了最优化，消费者必须从消费 X 或 Y 的最后1美元中获得相同的效用。如果不这样，那么多消费一种商品和少消费另一种商品就会提高效用。

为了更详尽地描述个别的最优，我们可以将（A4.5）中的信息改写一下以得到：

$$\mathrm{MU}_X(X, Y)/\mathrm{MU}_Y(X, Y) = P_X/P_Y \tag{A4.6}$$

边际替代率

我们可以运用方程（A4.6）来理解效用函数和无差异曲线之间的联系。一条无差异曲线代表了能给消费者带来相同效用数量的所有市场篮子。如果 U^* 是一个固定的效用数量，那么与该效用数量相对应的无差异曲线为：

$$U(X,Y)=U^*$$

当通过加 X、减 Y 改变市场篮子时，效用的总变化必定等于零。即：

$$\mathrm{MU}_X(X,Y)\mathrm{d}X+\mathrm{MU}_Y(X,Y)\mathrm{d}Y=\mathrm{d}U^*=0 \qquad \text{(A4.7)}$$

141 经整理，得：

$$-\mathrm{d}Y/\mathrm{d}X=\mathrm{MU}_X(X,Y/\mathrm{MU}_Y(X,Y)=\mathrm{MRS}_{XY} \qquad \text{(A4.8)}$$

式中，MRS_{XY}代表了一个人的 X 对 Y 的边际替代率。

由于（A4.8）的左边代表了无差异曲线斜率的负值，因此结果自然是在切点上，一个人的边际替代率（交换商品而保持效用不变）等于一个人的边际效用之比，而从（A4.6）来看，后者又等于两种商品的价格之比。[3]

当个别无差异曲线是凸的时候，无差异曲线与预算线的相切就解答了消费者的最优问题。第 3 章的图 3.11（第 70 页）显示了这一点。

一个例子

一般来说，解（A4.4）中的三个方程就可以确定三个未知数 X、Y 和 λ，作为两个价格和收入的一个函数。代入 λ 就可以使我们解答根据收入和两种商品价格而对这两种商品中任何一种的需求。用一个例子就最容易说明这一点。

一个常常运用的效用函数是科布—道格拉斯效用函数，能用两种形式表述这一函数，即：

$$U(X,Y)=a\log(X)+(1-a)\log(Y)$$

和 $$U(X,Y)=X^aY^{1-a}$$

从需求理论来说，这两种形式是相等的，因为对于商品 X 和 Y，它们得出的需求函数是相同的。我们将给第一种形式推算出需求函数，将第二种形式留给读者去算，当作一次练习。

在一般预算约束下，要求 X 和 Y 的需求函数，我们先写出拉格朗日函数：

$$\Phi = a\log(X) + (1-a)\log(Y) - \lambda(P_X X + P_Y Y - I)$$

现在就 X、Y 和 λ 求微分，使导数等于零，我们得到：

$$\partial\Phi/\partial X = a/X - \lambda P_X = 0$$
$$\partial\Phi/\partial Y = (1-a)/Y - \lambda P_Y = 0$$
$$\partial\Phi/\partial\lambda = P_X X + P_Y Y - I = 0$$

142 最先的两个条件意味着：

$$P_X X = a/\lambda \tag{A4.9}$$
$$P_Y Y = (1-a)/\lambda \tag{A4.10}$$

将这些与最后一个条件（预算约束）合并，得：

$$a/\lambda + (1-a)/\lambda - I = 0 \quad 或 \quad \lambda = 1/I。$$

现在我们可以将 λ 的这一表达式代入（A4.9）和（A4.10）中，以获得需求函数为：

$$X = (a/P_X)I$$
$$Y = [(1-a)/P_Y]I$$

在这一例子中，每种商品的需求仅仅取决于该商品的价格和收入，并不取决于别的商品的价格。因此，需求的交叉价格弹性均为零。

收入的边际效用

不管效用函数是什么形式，拉格朗日乘数 λ 代表了当预算约束放松（在本例中是预算增加 1 美元）时所产生的额外效用。我们现在完全就 I 求效用函数 U（X，Y）的微分：

$$dU/dI = \mathrm{MU}_X(X,Y)(dX/dI) + \mathrm{MU}_Y(X,Y)(dY/dI) \tag{A4.11}$$

由于收入方面的任何增加必须分给两种商品，所以自然是：

$$dI = P_X dX + P_Y dY \tag{A4.12}$$

将（A4.5）代入（A4.11），我们得到：

$$dU/dI = \lambda P_X(dX/dI) + \lambda P_Y(dY/dI)$$
$$= \lambda(P_X dX + P_Y dY)/dI \tag{A4.13}$$

再将（A4.12）代入（A4.13），我们得到：

$$dU/dI = (\lambda P_x dX + \lambda P_Y dY)/(P_X dX + P_Y dY) = \lambda \tag{A4.14}$$

因此拉格朗日乘数就是多花 1 美元收入所获得的额外效用。

回到我们原先对效用最大化条件的分析，从方程(A4.5)我们看到，最大化要求从每一种商品消费中获得的效用，花在该商品上的每 1 美元，等于收入增加 1 美元的边际效用。如果情况不是这样，可以通过多花一些钱于具有较高的边际效用和价格之比的商品，而少花一些钱于另外一个商品来提高效用。

为了有助于说明这些结果，让我们回到我们科布—道格拉斯效用函数的例子。在科布—道格拉斯的例子中，我们看到，当 $U = a\log(X) + (1 + a)\log Y$ 时，需求函数为 $X = (a/P_X)I$，$Y = [(1 - a)/P_Y]I$，拉格朗日乘数是
143 $\lambda = 1/I$。现在我们来看一下，当我们为问题中的每一个参数都选定了特定的数值时，如何来说明拉格朗日乘数。使 $a = 1/2$，$P_X = 1$ 美元，$P_Y = 2$ 美元，$I = 100$ 美元。那么使效用最大化的选择就是 $X = 50$，$Y = 25$。再注意，$\lambda = 1\%$。拉格朗日乘数告诉我们，如果消费者可以得到额外的 1 美元收入，那他所获得的效用数量会增加 1%。很容易核实这一点。当收入为 101 美元时，两种商品最大化的选择是 $X = 50.5$，$Y = 25.25$。再稍稍算一下，我们就可以知道，原先的效用数量是 3.565，新的效用数量是 3.575。正如我们所看到的那样，收入增加 1 美元的确使效用增加 0.01，或 1%。

消费理论的对偶性

消费理论的一个重要特点便是消费者决定的对偶（dual）性质。X 和 Y 的最优选择不仅可以分析成一个选择与预算线相切的最高无差异曲线（*UC* 的最大值）的问题，也可以说成是一个选择与既定的无差异曲线相切的最低预算线（最小预算开支）的问题。为了明白这一点，思考一下下面的消费者最优问题的对偶性，即要使获得某个效用数量的成本最小化的问题：

$$\text{使 } P_X X + P_Y Y \text{ 最小化}$$

取决于约束条件：

$$U(X, Y) = U^*$$

对应的拉格朗日函数为：

$$\Phi = P_X X + P_Y Y - \mu(U(X, Y) - U^*) \qquad \text{(A4.15)}$$

式中，μ 是拉格朗日乘数。

就 X、Y 和 μ 求 Φ 的微分，使导数等于零，我们得到了下面的开支最小化的必要条件：

$$P_X - \mu \mathrm{MU}_X(X, Y) = 0$$
$$P_Y - \mu \mathrm{MU}_Y(X, Y) = 0$$
$$U(X, Y) = U^*$$

通过解前两个方程，我们得到：

$$\mu=[P_X/\mathrm{MU}_X(X,Y)]=[P_Y/\mathrm{MU}_Y(X,Y)]=1/\lambda$$

由于 $\mathrm{MU}_X(X,Y)/\mathrm{MU}_Y(X,Y)=\mathrm{MRS}_{XY}=P_X/P_Y$ 也是真的，所以 X 和 Y 的成本最小化选择必定出现在产生效用 U^*、预算线与无差异曲线的切点上。因为这个点与我们原来问题中使效用最大化的那个点相同，所以对偶的开支最小化问题产生的需求函数，与直接的效用最大化问题所产生的需求函数相同。

144 为了明白这对偶方法是怎么一回事，让我们再思考一下科布—道格拉斯的例子。如果我们运用科布—道格拉斯效用函数的指数形式 $U(X,Y)=X^aY^{1-a}$，代数式就会简单一些；我们这里就将这么做。在本例中，拉格朗日函数是：

$$\Phi=P_XX+P_YY-\mu[X^aY^{1-a}-U^*] \tag{A4.16}$$

就 X、Y 和 μ 求微分，等于零，我们得到：

$$P_X=\mu aU^*/X$$
$$P_Y=\mu(1-a)U^*/Y$$

第一个方程乘以 X，第二个方程乘以 Y，相加，我们得到：

$$P_XX+P_YY=\mu U^*$$

如果我们让 I 作为成本最小化的开支（在原问题中，个人必须用尽其收入来获得效用数量 U^*，不然的话，U^* 就没有使效用最大化），这样结果自然是 $\mu=I/U^*$。代入上面的方程中，我们得到：

$$X=aI/P_X \quad 和 \quad Y=(1-a)I/P_Y$$

这些是我们原先获得的相同的需求函数。

收入和替代效应

需求函数告诉我们，任何一个人的效用最大化选择对收入和商品价格方面的变化是如何反应的。然而，重要的是区分任何价格变化中沿着无差异曲线移动的部分和移向另一条无差异曲线（因而购买力也发生变化）的部分。为了做到这一点，我们想一下，当 X 的价格变化时，商品 X 的需求会有什么变化。需求的变化可以分成替代效应（当效用数量不变时的需求量的变化）和收入效应（在效用数量变化而商品 X 的相对价格不变情况下的需求量的变化）。我们将**斯勒茨基需求**（Slutsky demand）——效用不变，X 价格的 1 单位变化所造成的 X 的变化——记作 $\partial X/\partial P_X \mid u=u^*$。于是，$P_X$ 的 1 单位变化所造成的 X 的总变化为：

$$\mathrm{d}X/\mathrm{d}P_X = \partial X/\partial P_X \mid u = u^* + (\partial X/\partial I)(\partial I/\partial P_X) \qquad \text{(A4.17)}$$

方程（A4.17）右边的第一项是替代效应（因为效用不变）；第二项是收入效应（因为收入增加）。

从消费者的预算约束，$I = P_X X + P_Y Y$，我们通过微分法得到：

$$\partial I/\partial P_X = X \qquad \text{(A4.18)}$$

暂时假设消费者拥有商品 X 和 Y，那么方程（A4.18）就会告诉我们，当商
145 品 X 的价格上涨1美元，消费者从该商品的出售中能获得的收入数量增加 X 美元。不过，在我们的消费理论中，消费者并不拥有该商品，结果，方程（A4.18）告诉我们，在价格变化后，消费者需要多少的额外收入以使自己的情况和过去一样好。出于这个原因，人们习惯上将收入效应写成负的（反映购买力的损失），而不是正的。方程（A4.17）就成了下面的式子：

$$\mathrm{d}X/\mathrm{d}P_X = \partial X/\partial P_X \mid u = u^* - X(\partial X/\partial I) \qquad \text{(A4.19)}$$

在这一被称作斯勒茨基方程（Slutsky equation）的新形式中，第一项代表了替代效应，效用保持不变时的商品 X 需求的变化。第二项是收入效应，价格变化造成的购买力的变化乘以购买力的变化造成的需求的变化。

将价格变化分解成替代和收入效应的另一个方法并不涉及无差异曲线，这一方法通常归功于希克斯。在图4.18中，消费者一开始选择预算线 RS
146 上的市场篮子 A。假设在食物价格下跌（并且预算线移至 RT）后，我们从

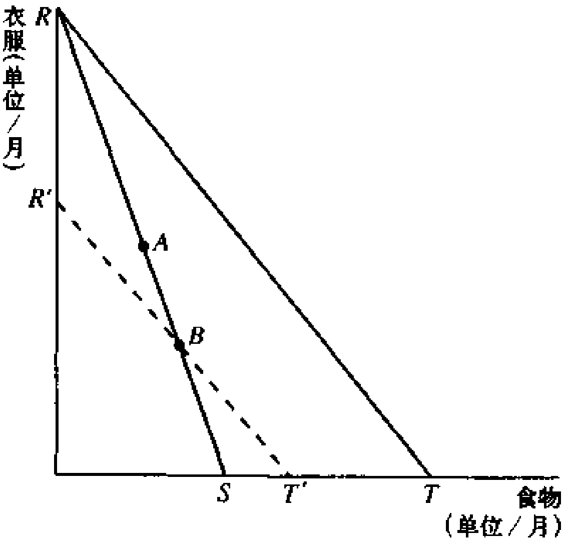


图4.18　希克斯替代效应*

*个人一开始消费市场篮子 A。食物价格的下跌使预算线从 RS 移至 RT。如果从消费者那儿取走足够数量的收入使他不比在 A 处觉得更好，那么被选择的新的市场篮子必定位于预算线 $R'T'$（它在 A 的右边与 RS 相交）的线段 BT' 之上，食物的消费量必定大于 A。

消费者那儿取走足够多的钱，使他的日子不比从前好过（也不更难过）。要这么做，我们就要画一条与 RT 平行的预算线。如果预算线经过 A，那么消费者至少会和价格变化前一样满足，因为如果他愿意，他有购买市场篮子 A 的选择权。因此，使他保持原来状况的预算线必定是一条类似 $R'T'$ 的线，它与 RT 平行，在点 A 的下面和右边的点 B 处与 RS 相交。

显示性偏好告诉我们，被选择的新的市场篮子必定位于线段 BT' 上，因为当原先的预算线是 RS 时所有在线段 $R'B$ 上的市场篮子可以被选择，但都没有选中。（回忆一下，与其他所有可能的市场篮子比较起来，消费者偏好市场篮子 A。）现在注意，在线段 $R'B$ 上的所有点都包含了比市场篮子 A 更多的食物。顺理成章的是，只要食物价格一有下跌，而效用保持不变，那么食物的需求量就上升。这一负的替代效应对于所有的价格变化都是成立的，并且并不依靠偏好凸的假定。

练习题

1. 下面的效用函数中哪些符合凸的无差异曲线，哪些并不符合？

(a) $U(X, Y) = 2X + 5Y$；

(b) $U(X, Y) = (XY)^{0.5}$；

(c) $U(X, Y) = \mathrm{Min}(X, Y)$，式中 Min 是 X 和 Y 两个数值的极小。

2. 证明下面的两个效用函数给商品 X 和 Y 带来的是相同的需求函数。

(a) $U(X, Y) = \log(X) + \log(Y)$；

(b) $U(X, Y) = (XY)^{0.5}$。

3. 假设有一个效用函数是 Min（X，Y），就如练习 1（c）中的那样。那么将因为 X 价格的变化而引起的 X 需求的变化进行分解的斯勒茨基方程是什么呢？什么是收入效应？什么是替代效应？

【注释】

[1] 为了简化算法，我们假设效用函数是连续的（有连续导数）和商品是可以无限分割的。

[2] 对于消费者消费了两种商品的正数量的一个“内部”解来说，这些条件都是必要的。然而，对于消费一种商品的全部、而不消费另一种商品的情形，答案可能就是一个“拐角”解。

[3] 我们无疑是假设“第二次序的条件”对于效用最大化是成立的，这样消费者是将效用最大化，而不是最小化，凸条件足以使第二次序的条件得到满足。用数学语言来说，该条件是 d（MRS）$/dX<0$，或是 $dY^2/dX^2>0$，式中，$-dY/dX$ 是无差异曲线的斜率。重要的是要注意，边际效用递减并不足以确保无差异曲线是凸的。

第 5 章　不确定条件下的选择

本章概要

1. 风险描述
2. 风险的偏好
3. 降低风险

*4. 对风险资产的需求

案　例

5.1　企业经理和风险选择

5.2　制止犯罪

5.3　购买住房时产权保险的价值

5.4　牛奶行业中的信息价值

147 在前面几章的论述中，我们一直假定价格、收入以及其他一些变量是可以确切地知道的。但现实生活中，人们在进行许多选择时是面临不确定性的。例如，人们往往通过借贷行为来支付大型的消费，如购房或接受高等教育，他们计划用将来的收入来偿还今天的借贷。但是，对于我们中的绝大部分人而言，未来收入是不确定的：薪水可能上升，也可能下降；我们的职位可能提升，但也可能被解职，甚至会失去工作；但如果我们推迟消费行为（暂缓购房或求学），我们又得承担消费品的实际价格上升，以后更无法支付的风险。消费者

在进行消费或投资决策时,怎样才能把这些不确定性考虑进去呢?

有时我们必须选择该承担的风险程度。例如，你该如何处理你的储蓄?是采取比较安全的方式，如存入银行，还是选择一种风险较大但潜在收益也较大的方式，如投资于证券市场呢?再譬如说职业的选择，是选择一个大型的工作稳定但晋升机会有限的公司，还是加入（或成立）一家工作稳定性较差，但晋升机会较多的新公司呢?

148 要回答诸如此类的问题，我们必须能够将风险量化，以便在不同的选择之间进行比较。于是本章首先从风险的度量开始，随后我们研究人们对于风险的不同偏好（大部分人是厌恶风险的，但也有部分人是爱好风险的)。在最后几节中，我们研究人们如何处理风险。在某些情形中，人们可以通过多元化经营、购买保险、进行信息投资等手段来降低风险，而在另外的情形下(如证券投资)，人们必须针对他们将承担的风险程度进行选择。

§1 风险描述

要用定量的语言来描述风险，我们必须知道某一特定行为的所有可能性结果，和每一结果发生的可能性。[1]例如，你正考虑投资于一家从事海上石油开采的公司，如果它的开采计划成功，该公司股票将从每股30美元上升至40美元，而在开采失败时，其价格将跌至每股20美元。这样就产生了两种可能性价格结果：每股40美元或每股20美元。

1.1 概率

概率是表示产生某种结果的可能性。在上述的例子中，石油开采计划成功的概率或许是1/4，那失败的概率便是3/4。概率是一个很难用形式化表述的概念，因为它的形成依赖于不确定事件本身的性质和人们的主观判断。概率的一个较为**客观**的衡量来源于以往同类事件发生的频率。例如，我们知道，在过去的100次海上石油开采中，有25次获得成功，而75次是失败的，那1/4这个海上石油开采成功概率的形成是比较客观的，因为它直接来源于历史上类似的试验。

但是，如果没有过去的类似试验可借助度量概率，情况又该如何呢?在无法根据过去的经验进行判断时，概率的形成取决于**主观性**的判断。主观性概率依据直觉进行判断。这种直觉可以是基于一个人的判断力或经验，但并不必然是依据过去曾真实的发生过的特定的事件。在概率依据人们的主观形成时，不同的人会产生不同的判断，从而进行不同的选择。例如，如果在一149 个全新的海域寻找石油，而由于甲比乙对该开采计划有更多的了解，或对于石油开发业务有更多的知识、信息，甲对于开发成功这一事件的主观性概率

可能要高于乙。我们可以用获得信息的不同或对于同一信息的不同处理能力来解释为什么不同的个体形成的主观性概率会有区别。

不管如何解释概率，它有助于我们描述、比较不同的风险选择。它主要用于两个方面：其一，它告诉我们**期望值**；其二，它告诉我们不同结果之间的**方差**。

1.2 期望值

期望值是对不确定事件的**所有可能性**结果的一个加权平均，而权数正是每种结果发生的概率。期望值衡量的是**总体趋势**，即平均结果。在前述的石油开采的例子中，有两种可能性结果：开发成功则每股价值40美元，开发失败则每股价值20美元。用 P_r 表示概率，则在这一例子中期望值表示如下：

$$\begin{aligned}\text{期望值} &= P_r(\text{成功})\cdot(40\text{ 美元 /股}) + P_r(\text{失败})\cdot(20\text{ 美元 /股})\\ &= (1/4)\cdot(40\text{ 美元 /股}) + (3/4)\cdot(20\text{ 美元 /股})\\ &= 25\text{ 美元 /股}\end{aligned}$$

更一般地，如果有两种可能性结果，其值为 X_1，X_2，可发生的概率分别为 P_{r_1} 和 P_{r_2}，则其期望值 $E(X) = P_{r_1}\cdot X_1 + P_{r_2}\cdot X_2$。[2]

1.3 方差

假设你正面临着就业的选择，可选择的对象是两家销售公司，它们的期望收入相同（都为1 500美元）。第一家公司工作的收入是来源于佣金——你的收入取决于你的销售业绩，有两种收入可能性：业绩好时为月收入2 000美元，业绩平平时则为1 000美元。第二家公司的工作则是固定薪水制的，一般情况下，月收入为1 510美元，但是在整个公司处于困境时，月收入才为510美元。表5.1给出了所有不同的结果，它们的收入及相应的概率。

表5.1　　推销员的收入

	结果1		结果2	
	可能性	收入（美元）	可能性	收入（美元）
工作1：佣金制	0.5	2 000	0.5	1 000
工作2：固定薪水制	0.99	1 510	0.01	510

可以看出，这两份工作的期望收入相等：

$$0.5\times（2\,000\ 美元）+0.5\times（1\,000\ 美元）$$
$$=0.99\times（1\,510\ 美元）+0.01\times（510\ 美元）=1\,500\ 美元$$

但由于这两份工作的收入可能出现的波动程度不相同，我们通常用实际值与期望值之间的差（不管是正是负）即离差（deviations）来度量，显示风险程度的大小。表 5.2 显示的是两种推销工作的实际收入与期望收入之间的离差。

表 5.2　　与期望收入之间的偏差　　单位：美元

	结果 1	离差	结果 2	离差
工作 1	2 000	500	1 000	500
工作 2	1 510	10	510	990

150 在佣金制的工作中，离差的平均值为 500 美元，它是以概率为权数的各离差的加权平均值，即：

$$平均离差=0.5\cdot(500\ 美元)+0.5\cdot(500\ 美元)=500\ 美元$$

在固定薪水制的工作中，平均离差为：

$$平均离差=0.99\cdot(10\ 美元)+0.01\cdot(990\ 美元)^{[3]}=19.80\ 美元$$

因为第一份工作的平均离差 500 美元要远远高于第二份工作的平均离差 19.80 美元，所以可以认为，工作 1 的风险要远高于工作 2 的风险。

尽管这么简单，但在一些场合很难运用平均离差，因为所有为负的差必须换算成为正的离差。避免这一麻烦的一个容易的方式是取每个差的平方，然后，我们总是得到为正的平方根。因此，我们将用标准差来取代平均离差。标准差衡量的是每个与其期望值偏离的平方的平均值即方差的平方根。[4]表 5.3 计算了上述例子中的相关值。

表 5.3　　方差的计算　　单位：美元

	结果 1	平方离差	结果 2	平方离差	方差
工作 1	2 000	250 000	1 000	250 000	250 000
工作 2	1 510	100	510	980 100	9 900

$$方差=0.5\times250\,000\ 美元+0.5\times250\,000\ 美元=250\,000\ 美元$$

标准差等于 250 000 的平方根，即 500。类似地，工作 2 的离差的平方之均值为：

$$方差=0.99\times100\ 美元+0.01\times980\,100\ 美元=9\,900\ 美元$$

151 标准差等于9 900的平方根，即 99.50 美元。无论我们采用何种方式来衡量风险（这仅仅是一个方便程度的问题——它不影响最终结果），工作 2 的方

差和标准差[5]较小，它比工作 1 的风险程度要低。

方差的概念同样适用于存在多种可能性结果的场合。不妨假设，工作 1 的可能收入为1 000美元，1 100美元，1 200美元，…，1 900美元，2 000美元，相应的概率同为 1/11；工作 2 的收入分布为1 300美元，1 400美元，1 500美元，1 600美元，1 700美元，发生的概率同为 1/5，具体见图 5.1（如果只有两种等可能的结果，此时图表示为两条垂直线，高度为 0.5）。

从图 5.1 可以看出，工作 1 比工作 2 更具有风险，它的离散（Spread）程度更甚于工作 2，它的收入方差也远大于工作 2。

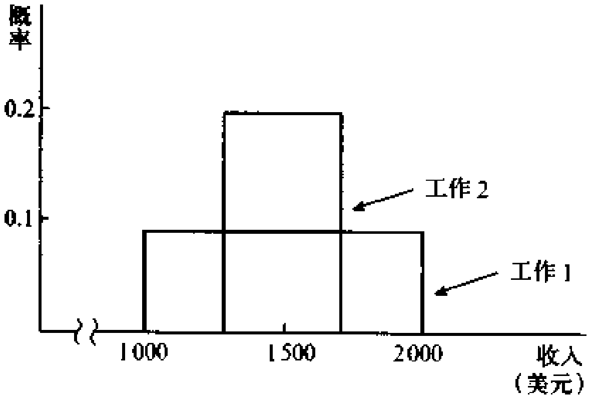


图 5.1　两种工作收入的概率分布*

*与工作 2 相比，工作 1 的收入分布的离散程度更高，收入的方差更大。由于所有的收入结果是等可能发生的，所以分布曲线是水平的。

152 在上述特例中，各种收入是等可能发生的，所以工作收入的概率曲线是水平的，但是在许多情况下，它的分布图并非如此。图 5.2 表示的便是另外一种情形，此时获得中间收入的可能性更大些。同样地，在图中，工作 1 的方差更大。在以后的叙述中，我们一般用收入方差来衡量不同的风险程度。

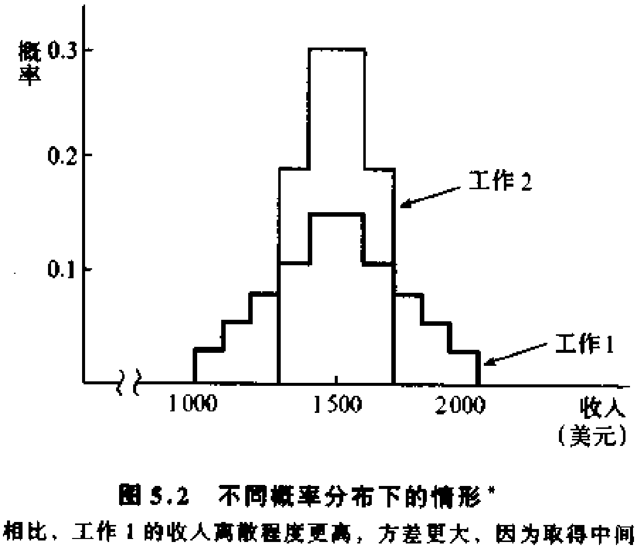


图 5.2　不同概率分布下的情形*

*与工作 2 相比，工作 1 的收入离散程度更高，方差更大，因为取得中间收入的可能性更大。这两种分布曲线都呈上凸形状。

1.4 决 策

假设在上述的两份工作之间进行选择，你去选择哪一份呢？如果不喜爱风险，你将去选择工作 2，因为它与工作 1 的期望收入相同，但风险较小。但考察另一种情况，工作 1 的每种结果下的收入都增加 100 美元，相应期望收入由1 500美元增至1 600美元，新的收入和方差如表 5.4 所示。

表 5.4 调整后的收入 单位：美元

	结果 1	平均离差	结果 2	平均离差
工作 1	2 100	250 000	1 100	250 000
工作 2	1 510	100	510	980 100

两类工作可作如下描述：

工作 1：期望收入 1 600 美元；方差 250 000 美元。
工作 2：期望收入 1 500 美元；方差 9 900 美元。

此时，与工作 2 相比，工作 1 的期望收入更高，但风险程度也更大，在这样的情况下，如何选择则取决于你自己了。一个更爱冒险，或更有进取精神的人会倾向于选择工作 1，而一个较保守的择业者则更愿意选择工作 2。研究期望收入与风险情况均不同的情况下人们的决策行为时，我们必须进一步建立消费者选择理论。

§2 风险的偏好

153 我们借用择业一例来描述了人们对风险收入的评价，这样的评判原则同样适用于其他的选择行为。在这一节中，我们从更一般的层次上来研究消费者选择和消费者效用理论。为简单起见，我们仅考察对单一商品的消费，即考察消费者收入，或更恰当地说，考察消费者收入的市场购买力。我们假定消费者知道所有的概率分布，并在大多数情况下以效用而不是货币为单位来衡量有关结果。

图 5.3a 描述的是一位女士对于风险的偏好程度。曲线 *OE* 表示她的效用函数，告诉我们她在不同收入（用横轴表示，单位为1 000美元）下所得到的效用（以纵轴表示）。当收入由10 000美元上升至20 000美元、30 000美元时，她所获得的效用值相应由 10 个单位上升至 16、18 个单位。请注意，

收入的边际效用是递减的，从第一个10 000美元的10下降至第二个10 000美元的6，和第三个10 000美元的2。

假定她现在的收入为15 000美元，正考虑从事一项新的工作，可能会使她的收入翻番达30 000美元，也有可能降至10 000美元。发生每一种可能结果的概率为0.5。如图5.3a所示，与10 000美元对应的效用水平为10（*A*点），与30 000美元对应的效用水平为18（*E*点）。新工作必须与她现在的工作进行比较，现在工作收入的效用水平为13（*B*点）。

154

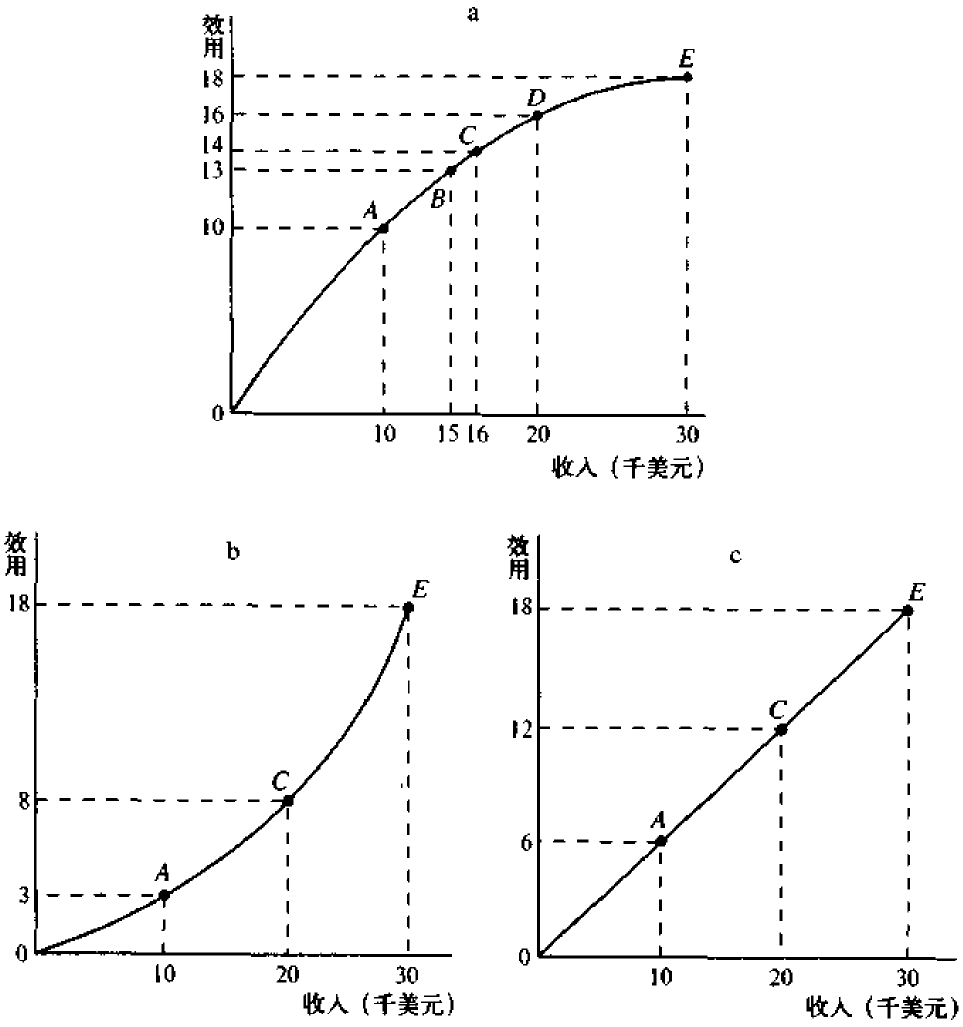


图5.3　风险规避*

* 不同的人对风险有着不同的偏好，在a图中，消费者的边际效用随收入的上升而递减，该消费者是风险规避型的。因为她宁可选择一份确定收入为20 000美元（效用为16）的工作，而不愿选择另一份有0.5可能为10 000美元，0.5可能为30 000美元的工作（预期效用为14）。b图中的消费者是风险爱好型的，因为她的选择与a图所示相反，不确定收入工作给她带来的预期效用为10.5，而固定收入的效用为8。最后，c图中的消费者是风险中性的，她对于期望收入相等的确定收入工作与不确定收入工作没有特别的偏好，效用水平相同。

她可以通过计算其期望收入来评价新的工作。但我们是从效用角度加以考察的，因此必须计算她得到的**预期效用** **E（*u*）**（expected utility）。预期效

用是各种结果下所得效用的加权平均，其权数为各种结果发生的概率。在本例中，预期效用为：

$$\begin{aligned}E(u) &= 1/2u(10\ 000) + 1/2 \times u(30\ 000)\\ &= 0.5 \times 10 + 0.5 \times 18 = 14\end{aligned}$$

所以她会更愿意选择新工作，因为新工作给她带来的预期效用（14）比原来的工作要高（13）。

原先的工作没有风险——它确定地带来15 000美元收入和13单位的效用水平。新工作是具有风险性，但它带来了更高的预期收入20 000美元，更重要的，是更高的预期效用。如果该女士希望增加其预期效用，她一定会选择有风险的新工作。

2.1 不同的风险偏好

155 人们承担风险的意愿是不同的。有些人是风险规避型的，有些人是风险爱好型的，还有些人则是风险中性的。**风险规避者**指的是那些在期望收入相同的工作中，更愿意选择确定性收入的工作的人们（他们的收入的边际效用往往递减），这也是大多数人对风险的态度。只要从现实生活中大量的人们采用保险来规避风险这一举措便可窥见一斑，大多数人不仅购买生命保险、健康保险、汽车保险，而且寻求一份相对稳定的工作。

图5.3a适用于一位风险规避型的女士。假设她可以选择一份有20 000美元固定收入的工作，也可选择一份有0.5的概率为30 000美元收入，0.5的概率为10 000美元收入的工作（期望收入同样为20 000美元）。如图所示，不固定收入给她带来的预期效用为14，表示为C点，它是A（10）点和B（18）点效用的平均值。我们可以将该预期效用与确定收入下的预期效用进行比较。在没有风险的确定收入为20 000美元时，效用水平为16，表示为D点，很显然，这要高于具有风险的工作给她带来的预期效用。

一个**风险中性者**对于具有同一期望收入的不确定性工作与确定性工作不加区分。在图5.3c中，以等概率获得30 000美元和10 000美元的不确定性工作带来的效用为12，这与20 000美元确定收入带来的效用相等。[6]

图5.3b显示了第三种可能出现的情形——**风险爱好者**。在这种情形下，不确定收入（获得10 000美元的概率为0.5，获得30 000美元的概率为0.5）带来的预期效用要高于确定性收入（20 000美元）的效用，表示为：

$$\begin{aligned}E(u) &= 0.5 \cdot u(10\ 000) + 0.5 \cdot u(30\ 000)\\ &= 0.5 \times (3) + 0.5 \times (18)\\ &= 10.5 > u(20\ 000) = 8\end{aligned}$$

风险爱好者存在的例证便是有许多人热衷于赌博、投机，一些犯罪学家把犯罪者描述成风险爱好者，特别是那些面临着很可能被逮捕和惩罚的抢劫

犯们。尽管如此，风险爱好型的人们毕竟是少数，特别是在人们进行大额消费或支出时。[7]

风险溢价（risk preminm）指的是风险规避者为规避风险而愿付出的代价。总体上，其规模决定于他面临的不同风险。要确定风险溢价，我们用图
156 5.4 重新表达图 5.3a，当该女士选择期望收入为20 000美元的不确定工作时，其预期效用为 14。在图中表示为从 *F* 点的一条平行于横轴的线段，它与效用曲线交于 *C* 点，*F* 点均分线段 *AE*（这代表着10 000美元，30 000美元的数学平均），但在图中可以看出，如果该女士有一项收入为16 000（*C* 点的横坐标）美元的确定性工作，她同样可以获得 14 单位的效用，此时风险溢价为4 000美元，对应着 *CF* 的长度，等于她为获得相同的效用而放弃的愿意收入（20 000美元减去16 000美元）。

一个人的风险规避程度如何取决于他的收入和风险的性质。一般而言，风险规避者希望结果出现较小的变化。我们考察两种情况，在收入以 0.5 概率为10 000美元与30 000美元时，风险贴水为4 000美元。现在考察第二份不确定工作，获得40 000美元收入的可能性为 0.5，而一无所获的可能性为 0.5。期望收入同样为20 000美元，但预期效用只有 10。

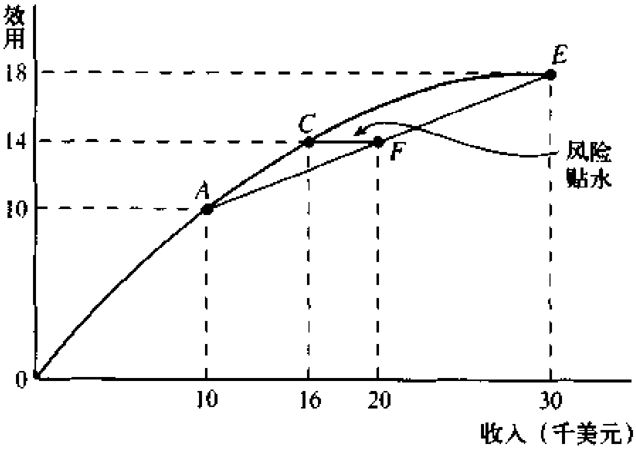


图 5.4 风险贴水*

*风险贴水 *CF*，表示一个人获得相同的效用而选择风险性与确定性工作之间的收入的差额部分。在这里，风险溢价为4 000美元，因为一份16 000美元的确定性工作与一份预期收入为20 000美元的不确定性工作给她带来的效用相等，同为 14 个单位。

$$\begin{aligned}\text{预期效用} &= 0.5\cdot u\ (0)\ + 0.5\cdot u\ (40\ 000)\\ &= 0 + 0.5\times\ (20)\ = 10\end{aligned}$$

在固定收入为20 000美元时，效用为 16，所以，如果该女士接受第二份
157 不确定工作，她将损失 6 个单位的效用。而固定收入为10 000美元时，对应的效用为 10，所以第二份不确定工作的风险贴水将为10 000美元。如果该女士放弃期望收入为20 000美元的第二份不确定性工作，而选择一份收入为10 000美元的确定性工作，她所得到的效用是没有什么区别的。因而，结果的可能变化越大，一个人为避险付出的代价也越大。

【例 5.1】 企业经理和风险选择

商业经理人员是否比普通人更偏爱风险呢？当他们面临着不同风险的策略时，他们又将如何选择呢？我们曾作过一次调查，调查对象是464名商业经理人员，在我们的调查问卷中，被访者被设定为一名面临风险的某公司的副总裁。[8]有四件风险事件需要处理，可能都有一个好的结果和坏结果，其概率分布也是给定的。结果与概率分布使得每个事件的期望值也是相同的。依风险大小的顺序排列（以好、坏结果之间的差异程度来衡量），这四个事件分别是：(1) 诉讼事件、存在潜在暴力问题；(2) 客户抗议，可能有利于自己的竞争对手；(3) 劳资纠纷；(4) 与竞争者合资。经理人员们要求回答一系列问题，来表示他们对风险的态度。我们发现，在一些场合中，经理人员倾向于推迟决策，进一步搜集信息，谈判，或授权别人进行决策，以避免承担风险或修正他们将在以后决策中面临的风险。

研究表明，这些经理人员对于风险的偏好是迥异的。从回答来看，他们中的20%几乎是风险中性的，而40%是选择风险的，20%是明显的风险规避型的（另有20%的人未作应答）。更重要的，经理人员（包括那些风险爱好型的）都致力于降低风险，一般是采用推迟决策和收集更多信息的方式。

总体而言，无论期望收益为正或为负，风险总是存在的。研究表明，经理人员们对于风险的不同偏好，依赖于风险结果是收益还是损失。当存在损失可能时，风险爱好型经理人员往往采取较大风险行为（或许，他们想和亏损搏一把）。但是，当风险结果是收益时，同样的经理人员却趋于保守，倾向于风险较小的选择。[9]

158 【例 5.2】 制止犯罪

在降低一些犯罪行为，如超速驾驶、违章停车、逃税漏税以及空气污染等的发生等问题上，罚款可能会比拘禁更为有效。[10]这些违法者有着很好的信息，其行为完全可以认为是理性的。

其他的事件同样如此，罚款越厉害，潜在的犯罪行为越少。例如，设将罪犯绳之以法是不需成本的，每个罪犯给社会造成的损失是可计量的，如1 000美元，那我们就将每个罪犯抓住，并处以1 000美元的罚款。那些犯罪者从犯罪行为中所得收益不足以弥补罚款，犯罪者一定会失去犯罪的动机。

但事实上，将罪犯绳之以法的代价是高昂的。所以我们通过提高罚款额来减少法制费用的大量支出，但这使得罪犯被抓住的概率远小于1。所以，为制止犯罪行为的发生，罚款的规模要与潜在犯罪者的风险偏好相联系。正如下例所显示的，一个人风险规避的程度越高，罚款的规模可越小。

假设，市政当局要制止人们的违章停车行为，违章停车行为的发生是因为停车者可以节约寻找车位的时间，以从事他们感到更愉悦的活动，假设其受益为5美元。如果停车者是风险中性的，对违章者的处理也是无需成本的，那罚款只要稍高于5美元，如5.01美元，违章者每次违章时就不得不考虑这种罚款了。他违章停车的净收入（5美元的收益小于5.01美元的罚款）将小于零，所以他会遵守法规。事实上，*所有收益小于或等于5美元的*

违章行为都将被制止。但对于部分收益大于5美元的人（例如，那些有紧急事务者）而言，他还会继续违章。

大规模的监督行为的代价是高昂的，所幸我们并非必须如此。如果我们把罚款金额提高至50美元而有1/10的违章者被处罚（或500美元的罚款额与1/100的处罚率），同样能达到制止违章的作用。每次违章的期望罚款为5美元（50美元×0.1或500美元×0.01）。而这样的高罚款金额与低处理率可以降低法制规章的执行成本。

罚款额并不需要过高。如果人们是风险规避型的，较低的罚款可能就能
159 使他们循规蹈矩。在前面例子中，25美元的罚款与0.1的处理率可能会使大部分人们打消违章的念头。

§3 降低风险

近来国家彩票业的增长表明，在消费者的风险决策中，风险爱好型的行为有上升的趋势。但是从广泛的意义上而言，消费者大多还是风险规避型的。在本节中，我们讨论消费者常采取的三种用来降低风险的措施：多样化、保险、获取更多的决策信息。

3.1 多样化

假设你计划从事一项佣金制的兼职工作，是销售电器的。你可以决定只销售空调或只销售加热器，或一半的时间销售空调，一半时间销售加热器。当然，你无法知道明年的天气情况会如何，为使你的销售工作的风险降至最低，你将如何支配你的时间呢？

你可以通过多样化来降低风险——把你的时间分配在两样或更多的产品销售上（不同商品之间的销售不能密切相关），而不是只销售一种产品。假定，明年可能有半年的气候会较热，半年的气候可能会较冷。表5.5列出了你销售空调和加热器的可能收入。

表5.5　销售空调和加热器的收入　单位：美元

	热天	冷天
空调	30 000	12 000
加热器	12 000	30 000

如果你只销售空调器或加热器，你的可能收入或为30 000美元，或为12 000美元，期望收入将为21 000美元（0.5×30 000美元+0.5×12 000美元）。但假设你各用一半时间销售空调和加热器，那不

管气候会作美否，你的收入将固定为21 000美元。如果气候炎热，你的空调销售收入15 000美元，从加热器销售中所收入6 000美元；如果气候较冷，空调销售将使你获益6 000美元，加热器销售给你带来15 000美元。因而，通过多样化，你消除了风险。

当然，多样化并非这样简单。在我们的例子中，空调器与加热器的销售 160 正好负相关——此消彼长，此长彼消，但多样化的原则普遍存在。只要你将你的精力或投资投入到一些相关性较小的事件上，你就能消除一部分风险。

3.2 保 险

我们已经知道，风险规避者为规避风险愿放弃一部分收入。事实上，如果保险的价格正好等于期望损失（即避免预期损失为1 000美元的措施正好标价1 000美元），风险规避者将会购买足够的保险，以使他们从任何可能遭受的损失中得到全额的补偿。

其理由隐含在我们关于风险规避的讨论中。保险的购买使得无论有无风险损失，投保人的收入总是固定的。因为保险的支出等于期望损失，因此固定收入总是等于风险存在时的期望收入，对于一个风险规避者而言，确定收入给他带来的效用要高于存在无损失时高收入但有损失时低收入这种不稳定情况带来的效用。

要阐明这一点，不妨假设某君家中被盗的可能性为 10%，损失为10 000美元，我们假定他有50 000美元的财富。表 5.6 显示了他拥有财富的两种可能性（投保或不投保）。

表 5.6 投保的决策 单位：美元

	盗窃发生（$P_r=0.1$）	不发生盗窃（$P_r=0.9$）	期望财富
不投保	40 000	50 000	49 000
投保	49 000	49 000	49 000

投保并没有改变该君财富的期望值，但它消除了两种可能结果间的差异，这给该君带来了更高的效用水平。究其原因，我们知道该君购买保险后，无论被盗发生与否，其边际效用总是相同的（因为他的财富没有变化）。但如果没有投保，损失后的边际效用要高于没有损失的情况（记住对风险规避者而言，边际效用是递减的）。因此，财富从没有损失情况向有损失情况转移一定会增加总的效用，而这财富的转移正是由于保险实现的。

消费者们通常从专业的保险公司购买保险。一般而言，保险公司也是追

求利润最大化的企业，它们知道在销售保险合同时，自己面临着相对较小的风险。大数定律的存在使得大规模经营能够规避风险。该定律告诉我们，尽管孤立的事件可能是偶发的，不可预计的，但许多相似事件的平均结果是可预计的。例如，在掷硬币试验中我们无法确切地知道下一次是哪面朝上，但 161 我可以确定，在许多次投币试验中，大约有 1/2 的可能性正面朝上。类似地，假如我推销汽车保险，我无法预计某个特定的司机是否会出事，但我可以从过去的经历中有理由地判断出在一大群驾驶员中，事故会发生的大约次数。

在大规模经营的基础上，保险公司可以确信，在大量事件发生之后，公司的保险收入会与其总支出持平。再回到上述的关于盗窃一例中来，某君知道他家被盗的可能性是 10%，损失为10 000美元，在被盗窃发生前，他可以计算出他家的预计损失为1 000美元（0.10×10 000美元），但是其中包含了较大的风险，因为有 1/10 的可能会有 1 万美元的损失。假设现在有 100 个人面临着与某君同样的境地，他们都从保险公司购买了盗窃保险。因为他们每人面临的境况相同，保险公司向他们每人收取1 000美元的保费。这些1 000美元汇总形成了 10 万美元的保险基金，可用以补偿损失。依据大数定律，保险公司知道这 100 个人的期望损失非常接近于1 000美元。因此，总的补偿支出将接近于 10 万美元，公司不必担心损失会超过此值。

一般而言，保险公司收取的保险费会超过预期补偿，因为公司必须支付其他的一些管理费用。因此，许多人选择自保（self - insure），而不是从保险公司购买保险。其中的一个方法便是采取资产多样化组合，例如购买共同互助基金。对于其他一些风险也可以通过一定支付的方式来进行自保。譬如说，一个人可以将一部分钱存放在某一基金以实现自保，以弥补将来可能出现的损失。或者可以通过将钱放入个人的养老金账户的形式实现自保，以抵消未来收入的降低。

【例 5.3】 购买住房时产权保险的价值

假设某户人家正购买住房，他们必须有把握取得住房的所有权。如果没有所有权契约，总存在一种可能即售房者并非真正的所有者，当然，售房者可能纯粹是个骗子，但更大程度上可能他自己也不知道其拥有的所有权的准确的性质。例如，所有者可能债台高筑，把住房作为取得贷款的“抵押品”，或者，与产权同时存在着某一法规，对它的使用提出了限制。

假设这户人家准备支付 15 万美元购买住房，但仔细分析后认为有 1/10 162 的可能现在的销售者并不拥有住房的所有权，此时，该所有权的价值只值 5 万美元。如果没有相关的保险，对于风险中性的家庭而言，最多愿付出 14 万美元（0.9×15+0.1×5），但是，对于一个预计会把他们的大部分资产投入到住房上的家庭而言，他们一定是风险规避型的，其报价一定更小，例如 12 万美元。

在这种情况下，对于销售商而言很希望有一种保险能解除购房者对所有权风险的担心，销售者购买这种“所有权保险”，所有权保险公司研究产权

的历史，检查是否有与之相关的负债，以及所有权方面的问题，然后保险公司愿意承担可能存在的其他风险。[11]

因为所有权保险公司是这方面的专家，很容易收集到一些相关信息，因而保险费往往低于损失的期望值。通常保险在1 000美元左右，而我们知道损失的期望值要大得多。很明显，提供这样的保险服务迎合了销售者的利益。因为在具有保险的情况下，除了风险爱好者之外的几乎所有购买者都愿比没有保险时支付更高的价格。事实上，美国的大部分州要求销售者在销售完成之前提供所有权险。

3.3 信息的价值

当存在不确定性时消费者是基于有限的信息进行决策的。如果他能拥有更多的信息，那一定能进行更好的预计，风险也因而可以降低。因为信息是有价值的商品，人们也必须进行支付才能享用它。完全信息的价值（value of complete information）便是信息完全时进行选择的期望收益与信息不完全时进行选择的期望收益的差额。

让我们来看看信息的价值究竟如何。假设你是一家商场的经理，要决定秋季服装的订货量，如果你订购100套，每套的价格是180美元；如果订50套，每套进价则是200美元。你标出的售价是每套300美元，但你不清楚衣服的销路如何。你可以将没有销出的衣服退给销售厂家，但只可以得到进价的一半。在没有足够的信息的情况下，你只能判断售出100套的概率是0.5，售出50套的概率是0.5，表5.7显示了你的可能收益。

表5.7 衣服销售利润 单位：美元

	销出50套	销出100套	期望收益
1. 订50套	5 000	5 000	5 000
2. 订100套	1 500	12 000	6 750

如果没有其他的信息，风险中性者一定会选择进货100套，那样你的收益可能是12 000美元，也可能是1 500美元；但如果你是风险规避型的，你或许会决定订50套，因为这样你会有5 000美元的固定收益。

163 如果你有完全信息，你可以作出正确的订货选择，如果销量将为50套，你会订购50套，利润将为5 000美元；如果销量为100套，你则会订购100套，那利润将为12 000美元。这两种结果发生的可能性相等。所以在完全信息时，你的预计收入为8 500美元，信息的价值可以计算为：

	完全信息下的期望收益：	8 500	美元
减去	不确定下的预计收益（订 100 套）	−6 750	美元
	完全信息的价值	1 750	美元

因此，为取得对销量的准确预计而支付 1 750 美元是值得的，即使预计也不是 100% 的准确无误，但对于信息的投资会使以后的销售的预计更为准确。

【例 5.4】 牛奶行业中的信息价值

以往，美国的牛奶行业在广告业的支出中每个季节比较平均。[12] 但 1955—1980 年，牛奶的人均消费量下降了 24 个百分点，这促使牛奶销售商们寻求更新的销售手段来刺激人们对牛奶的消费。第一种策略便是提高广告费的支出，但每月是均衡使用的；第二种策略是获取对于牛奶的季节需求的信息，然后对支出重新调整，使得在需求旺盛的季节时加强广告的宣传。

对牛奶需求的研究表明，牛奶的销量存在着季节性变化。春天的需求最为旺盛，而夏季和秋初则最淡。需求的价格弹性为负，但其值较小，而需求的收入弹性为正，其值较大。当消费者对牛奶有着较强的偏好时（3 月～5 月），牛奶的广告效应最大，而在偏好较弱时（8 月～10 月）时，这种效应最小。

164 在这个案例中，获取牛奶的季节性需求信息的成本并不高，但信息的价值却很大。我们可以具体地估算，将 1972—1980 年牛奶的实际销量与实行了广告费用季节性支配好的年份进行比较。后者一般第一季度广告费用占全年的 30%，而第三季度只占 20%。

结合美国纽约城区的有关数据的计算可以知道，信息的价值——多销出牛奶的价值为4 046 557美元，对于销售商而言，这意味着 9% 的利润增长。

* §4 对风险资产的需求

大多数人是风险规避型的。举例而言，在一份有固定月收入和另一份有相同的平均月收入，但月与月之间波动幅度很大的工作之间，人们往往会选择前者。但他们中的许多人还是把他们全部或部分的储蓄投放在股票、债券或其他具有风险的资产上，为什么这些风险规避者会投资于证券市场，要去冒可能损失的风险呢？[13] 人们在进行投资或计划未来时又是如何决定风险程度的承担呢？要回答这些问题，我们必须研究对风险资产的需求。

4.1 资　产

所谓资产，它能给所有者带来货币收入流量。譬如说，租借出去的公寓可以给它的所有者带来租金收入。又比如说，存入银行的钱会给储户带来利息（每天或每月）。典型地，这些利息又再入到储户的账户上去。

正如房东得到房租收入一样，一个人拥有的资产带来的收入，可以用一种显明的方式得到：每月他都能从租户那儿拿到房租；另一种较显明的方式是普通股的股息：通用汽车公司的股东每个季度都有相应的股息收入。

但有时，资产所有权带来的货币流是隐含的，它采取资产的价值或价格的升值或贬值的形式（资产价值的升值称为**资本收益**，贬值称为**资本损失**）。例如，随着城市人口的膨胀，公寓的价值会上升，除了租金以外，房东还拥 165 有了资本收益，虽说这项资本收益只有在将房子出售时才可实现，但由于房子可随时出售，他还是存在着一个隐含的货币流。对于通用汽车公司的股东而言也存在着一种隐含的收入流。股票的价值每日变动，每一种波动，都能让股东形成收益或损失。

风险资产带来的货币流至少具有一定的随机性，换句话说，不可能预先确定知道货币流的大小。通用汽车公司的股票便是风险资产的一个极好的例证——没有人知道股票是涨是跌，也没有人确切知道公司是否还会支付（或支付相同的）股息。尽管人们通常面临的风险与股票市场相关，但还有许多其他种类的风险资产。

公寓楼便是一例。人们无法确切知道土地价格的涨跌如何，公寓楼是否能全部出租，甚至无法知道租户们是否会及时支付租金；再以公司债券为例——发行债券的公司可能会破产，无法支付债权人的利息和本金，即使是期限为10年～20年的美国政府债券也具有风险，尽管联邦政府几乎不可能破产，但通货膨胀率可能突然上升，使得未来的利益和平均统计的本金的实际价值下降，从而降低债券的价值。

与风险资产相反，如果一项资产的货币流是可以确切知晓的，那这就是**无风险资产**。短期的美国政府债券或称国库券是无风险的，或几乎是无风险的，因为它们的期限只有几个月，不大可能发生不可预计的通货膨胀。人们也完全有理由相信美国政府不可能没有信用（在债券到期时拒绝支付），其他一些无风险或几乎无风险资产包括存折储蓄账户和短期的存单。

4.2 资产的回报

人们购买或持有资产是因为它能提供货币收入流量，考察货币收入与资产价值或价格的相对值有助于我们对不同的资产进行比较。所谓**资产报酬**是资产的总的货币收入与它的价值的比值。比如，一张面值1 000美元的债券

每年的收益为 100 美元，那它的报酬率为 10%。[14]如果一座公寓楼去年价值 166 1 000 万美元，今年升值至1 100 万美元，同时租金净值为 50 万美元，那么这一年的报酬率为 15%。又如某年初，通用汽车每股价值为 80 美元，年底跌至 72 美元，分配的股息为 4 美元，那它的报酬率为 -5%（5%的股息率与 10%的资本损失）。

当人们将自己的储蓄投资于股票、债券、土地或其他资产时，总是期望得到通胀率以上的报酬，这样他们可以通过推迟消费，以便在未来购买更多的消费品。因此，我们常常以绝对值（通胀调整值）来表示资产的报酬。实际报酬是它的账面（名义）值减去通胀率。譬如，年通胀率为 5%，那在我们上述的这些例子中，债券、公寓、通用股票的实际报酬分别是 5%、10%、-10%。

既然大多数资产都具有风险，投资者就不可能事先知道一段时间以后他们所得的报酬。譬如，公寓可能会贬值而不是升值，通用汽车公司股票的价格可能下降而不是上涨。尽管如此，我们仍然可以通过期望报酬来比较不同的资产。所谓资产的期望报酬即资产报酬的期望值（即平均意义上的报酬）。在有些年份，实际的资本报酬可能会高于期望报酬，而有些年份可能又正巧相反，不过从一个很长的时段来看，平均报酬会非常接近于期望报酬。

不同的资产具有不同的报酬，这正如表 5.8 显示的那样。美国国库券的 167 真实报酬率小于 1%，而纽约证券交易所的某种代表性股票的真实报酬率几乎为 9%[15]，在股票的期望收益如此高的情况下，为什么还有人购买国库券呢？答案是资产的需求不仅决定于它的期望报酬，同时也决定于它所面临的风险。在股票比国库券具有更高报酬率的同时，它也伴随着更大的风险。我们可以用实际报酬的标准差来衡量风险的大小，对普通股而言此值为 20.2%，而公司债券则为 8.3%，国库券为 3.3%。很明显，投资的期望报酬越高，其风险也越大。因此，风险规避者需要在报酬与风险之间作一权衡。下面我们将具体讨论这一问题。

表 5.8　　投资——风险与报酬

	实际报酬(%)	风险(标准差　%)
普通股	8.8	21.2
公司长期债券	2.4	8.5
美国国库券	0.5	3.4

4.3　风险与回报之间的权衡

假设某女士必须将她的储蓄投资于两种资产上——几乎不存在任何风险的国库券与股票的某种组合。[16]她必须决定如何在两种资产间进行投资——可以只买国库券，也可以只投资股票，或许是两者兼而有之。我们将会看到，这很类似于面临预算约束的消费者在食品与衣服之间的购买选择。

以 R_f 表示国库券的无风险报酬，因为报酬是无风险的，所以期望值与实际值是等同的。同样，令在股票市场上投资的期望报酬为 R_m，实际报酬

为 r_m，实际报酬是具有不确定性的。在进行投资决策时，我们知晓各种可能的结果及其发生的可能性，但我们并不确定知道最终会出现何种结果。风险资产比无风险资产的期望报酬要高（$R_m > R_f$）。否则，风险规避者只会购买国库券了。

要决定投资者在每种资产上的投入，我们假定 b 等于她的储蓄中投放在股票市场上的比例，$(1-b)$ 则为投放在国库券上的比例。她的总的资产的期望报酬 R_p 是两种资产报酬的加权平均[17]：

$$R_p = bR_m + (1-b)R_f \tag{5.1}$$

不妨假设，国库券的报酬率为 4%（$R_f = 0.04$），股票市场上的期望报酬率为 12%（$R_m = 0.12$），$b = 1/2$，则 $R_p = 8\%$。该女士组合的风险如何？其中的一个衡量是组合资产报酬的方差。设股票市场投资风险的方差为 σ_m^2，标准差为 σ_m。通过代数运算，我们可以知道组合资产的标准差（其中一为风险资产，一为无风险资产）等于在风险资产上的投资比例乘以该资产的标准差[18]：

$$\sigma_p = b\sigma_m \tag{5.2}$$

4.4 投资者的选择问题

168 我们还未研究投资者如何决定投资比例 b。要说明这一点，我们首先必须说明她所面临的风险——报酬的权衡选择与消费者选择预算约束线的相似。表示组合资产期望报酬的式（5.1）可以改写成：

$$R_p = R_f + b(R_m - R_f)$$

从等式（5.2）中，我们知道 $b = \sigma_p/\sigma_m$，所以，

$$R_p = R_f + \frac{(R_m - R_f)}{\sigma_m}\sigma_p \tag{5.3}$$

该式是一预算线，因为它描述了风险（σ_p）与期望报酬（R_p）之间的均衡关系。注意这是一条直线方程，R_m，R_f，σ_m 均为常数，所以斜率 $(R_m - R_f)/\sigma_m$ 及截距 R_f 也为常数。等式表明，组合资产期望收益 R_p 随着报酬的标准差 σ_p 上升而上升。我们将预算线的斜率 $(R_m - R_f)/\sigma_m$ 称为风险价格，因为它告诉我们投资者为了获得更高的报酬而愿承担的额外的风险。

预算线如图 5.5 所示。从图中可以看出，如果该投资者不希望有任何风险，她可将所有的钱投在国库券上（$b = 0$），得到期望报酬 R_f；为了获得更高的期望报酬，她必须承担一定的风险，例如，她可以将所有的钱投入股票市场（$b = 1$），得到期望报酬 R_m，但标准差为 σ_m；或许她在两种资产上都

有投资，得到的期望报酬介于 $R_f \sim R_m$ 之间，报酬的标准差介于 $0 \sim \sigma_m$ 之间。

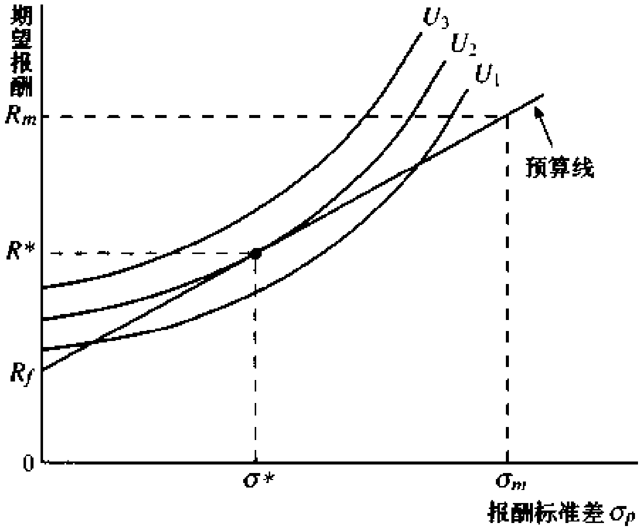


图 5.5　风险与报酬间的选择*

*投资者将她的钱投资于两种资产：国库券和股票。预算线描述了期望报酬与报酬风险（以标准差来衡量）之间的权衡，预算线的斜率（$R_m - R_f$）/σ_m，是风险的价值。图中表明了三条曲线，每条曲线是等效用水平下风险与报酬的不同组合。曲线是向上倾斜的，因为一个风险规避型的投资者在承担较大风险时必须要求得到较高的期望报酬。投资组合的效用极大化点为等效用曲线 U_2 与预算线的切点。

图 5.5 用图形表示了投资者选择问题的解。图中的三条等效用曲线，每条曲线都代表了风险、报酬的组合，在曲线上投资者获得相同的满足程度（曲线是向上倾斜的，因为人们是回避风险的，因此风险越大，投资者必须得到更大的预期报酬）。U_3代表的满足程度为最大，而 U_1 最小（在给定的风险下，投资者获得期望报酬的大小依次是 U_3、U_2、U_1）。在三条无差异曲线中，投资者当然希望选择 U_3，但这是不可行的，因为它与预算线没有交点。曲线 U_1 是可行的，但投资者可做得更好，就像消费者在食品与服装之间的选择一样，投资者也会选择风险与报酬的最佳组合，即为无差异曲线（本例中为 U_2）与预算线的切点。在这一点上，投资者报酬的期望值为 R^*，标准差为 σ^*。

169 人们对于风险的态度各不相同，正如图 5.6 所表示的那样。图中是两种不同投资者的选择，投资者 A 是风险规避程度较大的，他的无差异曲线 U_A 与预算线相切于风险较低处，因而他将大部分钱投在国库券上，获得的期望报酬 R_A 稍高于无风险资产报酬 R_f。投资者 B 风险规避程度较小，她将大部分钱投在股票市场，她的资产组合的期望报酬较高为 R_B，但标准差较大，为 σ_B。

在第 3 章与第 4 章中，我们将消费者选择问题进行了简化，假定消费者只在食品和衣服之间选择。在同样的原则下，我们把投资者选择问题简化为国库券与股票之间。但是，在有很多种资产时（如公司债券、土地、不同类

型的股票等等)，这个基本原则 同样适用。每个投资者都面临着风险与报酬之间的权衡。[19]投资者为获得更高的预期报酬愿承担多大的额外风险取决于 170 该投资者的风险规避程度如何。风险规避程度较低的投资者倾向于在他们的资产组合中包含较大比例的风险资产。

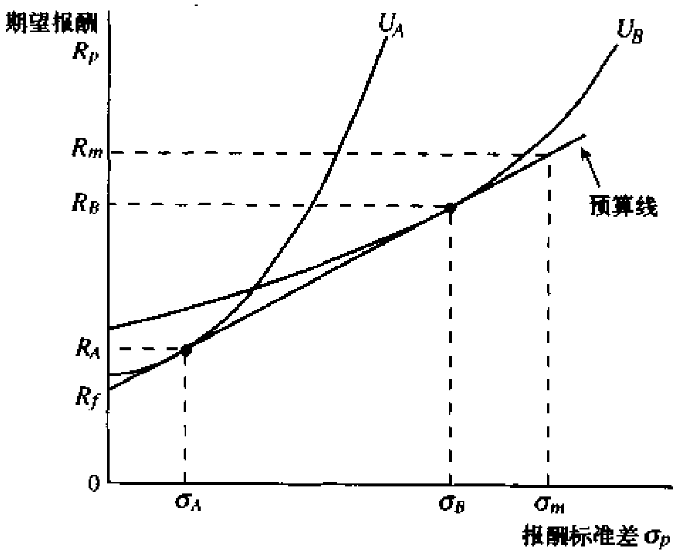


图 5.6　两种不同投资者的选择*

*投资者 A 是严格风险规避型的，他的组合中主要由无风险资产组成，其期望报酬 R_A 将稍高于无风险资产，但风险程度 σ_A 较小；投资者 B 对风险的规避程度较小，她将大部分钱投放在股票市场，其组合资产的预期报酬 R_B 较大，但风险程度较小。

▶ 提　要

171 1. 面对未来的不确定性，消费者和经理人员要经常进行决策。在各种可能性结果和发生的概率可知的情况下，这种不确定性常常用“风险”来描述。

2. 消费者和投资者关心不确定结果的期望值与波动性。期望值是各种风险结果取值的中间趋势的一种度量，波动性通常用方差来度量，方差是各种可能性结果与期望值的差的平方的加权平均值。

3. 在进行不确定选择时，消费者追求期望效用的最大化，它是各种可能结果带来效用的加权平均，权重为结果发生的概率。

4. 风险规避者指的是那些进行风险投资时愿意得到与期望报酬等同的确定报酬的人，风险规避者为避免风险而愿意付出的最大的代价称为风险贴水。

5. 风险中性者指的是那些对取得同样期望报酬的风险投资与非风险投资不加区分的人们。

6. 风险爱好者在同样期望报酬的投资中宁愿选择风险程度更大的投资。

7. 可以通过：(1) 多样化，(2) 购买保险，(3) 获得更多的信息的方式来降低风险。

8. 大数定律的成立使得保险公司得以提供公平的保险服务，其保费支出等于投保者损失的期望值。

9. 消费者理论同样适用于对风险资产的投资决策，预算线反映了风险的价格，消费者无差异曲线反映了他们对于风险的态度。

▶ 复习题

1. 某人是风险规避者，这意味着什么？为什么有些人规避风险，而有些人又爱好风险？

2. 在对波动程度的度量中，为什么方差对取值范围来得更好？

3. 消费者追求期望效用值的极大化，这指的是什么？你能否举出一例，某人不追求期望效用的极大化？

4. 为什么人们会对不确定情形加以保险？

5. 为什么保险公司要表现为保险中性的，即便它的经理人员是风险规避型的？（提示：对于一家保险公司，它将承保多少项目？每个经理人员个人又面临什么样的风险？）

6. 在什么样的情况下，为减少不确定性而对更多的信息进行支付？

7. 投资者如何通过资产多样化组合降低风险？

8. 为什么有些投资者将他们资产中的大部分投资于风险资产，而另一些投资者却将其大部分资产投在无风险资产上？（提示：这两种投资者得到的平均报酬率是否相同？为什么？）

▶ 练习题

172 1. 考察一种可能有三种结果的奖券：获得100美元的概率为0.1，50美元的概率为0.2，10美元的概率为0.7。

(a) 该奖券的期望收益是多少？

(b) 该奖券的收益方差是多少？

(c) 一个风险中性者愿化多少钱购买这种奖券？

2. 假设你正投资于一家新成立的计算机公司，该公司的盈利能力依赖于：(1) 美国国会是否通过议案，提高日本计算机的进口关税。(2) 美国经济增长的快慢。请列出你可能处于的四种状态。

3. 理查德正决定如何购买州发行的彩票，每张彩票价值1元，它可能

出现的盈利及概率如下表所示。

概率	报酬（美元）
0.5	0.00
0.25	1.00
0.2	2.00
0.05	7.50

(a) 如果理查德买了一张彩票，它的预期收益是多少？方差呢？

(b) 理查德素以风险规避出名，他会购买彩票吗？

(c) 假设保险公司愿意为理查德提供保险服务，如果他买了1 000张彩票，他愿意为此付多少保费？

(d) 给定了彩票价格和报酬概率，你认为发行者从该活动中可以得到什么？

4. 假设一投资者关心的商业投资可能有三个结果，其概率与报酬率如下表所示。

概率	报酬（美元）
0.2	100
0.4	50
0.4	-25

这项不确定投资的期望报酬、方差各是多少？

5. 你是一名保险代理人，正与一个新顾客山姆签订合同，他的公司生产蛋黄酱的替代品，目前正致力于研制一种低脂低胆固醇的蛋黄酱以代替目前的一些果酱。有厂商愿意为最先的发明者支付高额的费用。山姆的公司对你而言很具风险，他的可能收益如下表所示。

概率	报酬（美元）	
0.999	-1 000 000	失败
0.001	1 000 000 000	成功并卖出配方

(a) 山姆的期望收入与方差是多少？

(b) 山姆愿意付出多少保险费，如果他是风险中性的？

(c) 假设你发现日本正计划下周推出类似的产品，而不知此情的山姆正拒绝了你提出的保险费为1 000美元的建议并告诉你他们公司将在6个月内 178 推出新产品，在你与山姆的下次谈判中，你将提出收取多少保费？山姆在他已有信息的基础上，会接受你的建议吗？

6. 假设 N 君的效用函数为：$u(I)=y^5$，其中 I 代表以千美元为单位的年收入。

(a) N 君是风险中性的，风险规避型的，还是风险爱好型的？请解释。

(b) 假设 N 君现在的年收入为10 000美元（$I=10$），该工作是稳定的，他可以获得另一份工作，收入为16 000美元的概率为0.5，收入为5 000美元

的概率为0.5，N君会作何选择？

(c) 在 (b) 中，N君为了防止新工作收入的波动，愿意购买保险吗？如果愿意，他愿意支付多少保费？(提示：风险贴水是多少？)

7. 画出一条以收入为变量的效用函数曲线 $U(I)$，使得在收入较低时投资者为风险爱好型的，在收入较高时为风险规避型的。这样的效用函数可能存在吗？为什么？

8. 市政当局正考虑在停车监督问题上进行投入。已知的信息是：(1) 雇用一个监视人员年每人的成本为1万美元；(2) 雇用一个监视人员时，违章者受到处罚的概率为0.25；(3) 雇用两个监视人员时，处罚率变为0.5；相应地、当监视人员增至三和四人时，处罚率分别为0.75、1；(4) 目前有两个监视人员，每次违章罚款20美元。

(a) 假设所有的司机都是风险中性的，为了在最小成本下维持现在的处罚率，市政当局会对每次违章征收多少罚款，雇用多少监视人员？

(b) 假设所有司机都是风险规避型的，(a) 的结果有无变化？

(c) 如果司机为收到的处罚购买了保险，从公共政策角度而言，这样的保险服务合理吗？

【注释】

[1] 或许有人引用六十多年前著名经济学家弗兰克·奈特的观点来考虑不确定性与风险的区别：不确定性指的是对各种可能性结果的概率是不可知的；而风险指的是我们不仅知道会发生的各种可能性结果，而且知道各种结果产生的概率。在本章中，为讨论的简便起见，我们把这两个概念视为相同。

[2] 在存在 n 种可能性结果的情况下，期望值变为：$\mathrm{E}(X) = Pr_1 \cdot X_1 + Pr_2 \cdot X_2 + \cdots + Pr_n \cdot X_n$

[3] 原书此式中的加号处是减号，此处为译者所改。——译者注

[4] 衡量离差的另一个概念，即方差，是标准差的平方。

[5] 一般地，有两种可能结果，其取值为 X_1，X_2，相应的发生概率为 Pr_1，Pr_2，E(X)是期望值，方差表示为：$\sigma^2 = Pr_1 [(X_1 - \mathrm{E}(X))^2] + Pr_2 [(X_2 - \mathrm{E}(X))^2]$，标准差为方差的平方根，记为 σ。

[6] 对风险中性者而言，他的收入的边际效用为一常数，他的收入可作为安乐程度的一个指标。一项能使人的收入翻番的政策同样使他获得双倍的效用。同时，改变风险但不改变预期收入的政策不会影响他的安乐程度，风险中性者可以不考虑政府正改变与风险有关的政策的影响。

[7] 一个人在某些风险上可能是风险规避型的，而在另外一些风险上则是风险爱好型的。米尔顿·弗里德曼和列昂纳多·萨瓦吉的论文《对风险选择的效用分析》研究了这个问题，参见《政治经济学杂志》(1948)，第279～304页。

[8] 这个例子可参见 Kenneth R. MacCrimmon 和 Donald A. Wehrung, "The Risk In-Basket," *Journal of Business* 57 (184): 367～387.

[9] 一个很有趣的事实是，有不少人在对于收入的微小增加的风险，与收入的微小损失的风险上的态度是大相径庭的。由心理学家 Daniel Kahneman 和 Amos Tversky 发展形成的"展望理论" (prospect theory) 可以帮助我们解释这种现象。见

"Rational Choice and the Framing of Decisions," *Journal of Business* 59 (1986): S251～S278, 和 "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk," *Econometrica* 47 (1979): 263～292.

[10] 这个讨论间接来源于 Gary S. Becker, "Crime and Punishment: An Economic Approach," *Journal of Political Economy* (Mar. /Apr. 1968): 169～217. 也可见 Mitchell Polinsky 和 Steven Shavell, "The Optimal Tradeoff Between the Probability and the Magnitude of Fines," *American Economic Review* 69 (Dec. 1979): 880～891.

[11] 因为这类风险同样与抵押贷款者有关，他们通常在提供抵押贷款前要求新的购买者具有所有权险。

[12] 此例基于 Henry Kinnucan 和 Olan D. Forker, "Seasonality in the Consumer Response to Milk Advertising with Implications for Milk Promotion Policy," *American Journal of Agricultural Economics* 68 (1986): 562～571.

[13] 绝大多数美国人都在股票或其他风险资产上有所投资，但常常是一种间接投资。例如，许多有全职工作的人在养老金基金中持有股份，其中的一部分是由他们自己的薪水支付，另一部分由他们的雇主支付。通常这些养老基金总有部分投资于股票市场。

[14] 债券的价格在一年之间是经常变动的，如果今年债券的升值（贬值），它的报酬率将高于（低于）10%，必须注意不要将上述定义的报酬与有时用来比较货币流的"内含收益率"相混淆。在第 15 章讨论贴现率时，我们将考察对报酬的其他度量。

[15] 纽约证券交易指数的真实报酬，即所有在交易所交易股票的报酬的平均值，约为 9%。其中一些股票的期望报酬高于此值，另一些低于此值。

[16] 对股票组合最简便的投资方法是购买某种共同基金股。共同基金在许多股票上有投资，所以人们可以通过投资共同基金来达到购买股票组合的效用。

[17] 两种变量和的期望值等于各变量期望值的和，所以：

$$R_p = \mathrm{E}[br_m] + \mathrm{E}[(1-b)R_f] = b\mathrm{E}[r_m] + (1-b)R_f = bR_m + (1-b)R_f。$$

[18] 可将风险资产的报酬的方差表示为：$\sigma_p^2 = \mathrm{E}\ [br_m + (1-b)\ R_f - R_p]^2$，式中的 R_p 用式（5.1）替代得：$\sigma_p^1 = \mathrm{E}\ [br_m + (1-b)\ R_f - bR_m - (1-b)\ R_f]^2 = \mathrm{E}\ [b\ (r_m - R_m)]^2 = b^2\sigma_m^2$，因为任一变量的标准差为其方差的平方根，因此 $\sigma_p = b\sigma_m$。

[19] 尽管我们对这一点有讨论，这个问题在于系统化或不可多样化的风险。投资者可以通过持有合适的多元化组合资产（如通过共同基金）来消除"非系统性风险"。在第 15 章中，我们讨论与非系统性风险相对的系统性风险。更详细的论述可参阅一些标准的金融类论文。其中的一篇好文章是 Richard Brealey 和 Stewart Myers, *Principles of Corporate Finance*, 5th ed. (New York: McGraw-Hill, 1996).

第6章 生产

本章概要

1. 生产的技术
2. 等产量线
3. 一种可变投入（劳动）的生产
4. 两种可变投入的生产
5. 规模报酬

案 例

6.1 马尔萨斯和食品危机
6.2 美国的生活水平会提高吗
6.3 小麦的生产函数
6.4 铁路业的规模报酬

175 在前面三章，我们主要从需求——消费者的偏好及行为角度研究市场。现在，我们换个角度，从供给方面来研究市场，考察生产者行为。在本章中，我们将要分析厂商如何有效地组织生产，他们的生产成本如何随着投入品价格以及产量水平的变化而变化。我们还会看到厂商行为与消费者的最优化决策之间有着惊人的相似之处——对消费者行为的理解有助于我们考察生产者行为。

生产理论和成本理论是企业经营管理的关键所在。就以美国通用汽车公司经常面临的一些问题为例，经理人员们要考虑，在新成立的工厂中，使用多少台机器，雇用多少名工人？为了提高产量，是雇用更多的工人呢，还是另外再投资办厂？一家工厂生产各种型号的汽车与每种汽车只在一家企业生产之间有何区别？企业明年的成本是多少，这些成本随着时间和产量的变化又有什么样的改变？这些问题不仅与一般的工商企业相关，而且还与其他的一些商品与劳务的生产，包括政府和一些非营利部门有关。

176 在本章中，我们分几个步骤来研究厂商的生产技术条件，即描述投入品（劳动力和资本）如何转为产出（如汽车和电视机）。首先，我们考察生产技术如何用生产函数的形式表达——这会极大地方便我们的分析。接着，我们利用生产函数来研究投入与产出之间的变化关系。我们会特别关注企业运营的规模，企业规模的扩大，是否意味着它的生产能力更高？

§1　生产的技术

在生产过程中，厂商将投入品（有时也称生产要素）变为产出（或产品）。例如，烘烤店使用的投入品包括工人劳动、面粉和糖等原料，以及投资在烤炉、搅拌器上的资本和其他一些设备，生产出面包、蛋糕等产品。

生产面包的投入品可以分为劳动、原料、资本三类，每一类又可以进行更具体的细分。如劳动的投入包括技术工人（木匠、工程师）和非技术工人（农民），以及企业经理人员的创造行为；原料包括钢材、塑料、电力、水以及企业购买的其他能转化成最终产品的商品；资本则包括建筑物、设备和存货等。

生产过程中的投入品以及最终产出之间的关系可用生产函数来描述，生产函数描述的是每一特定的投入品组合下企业的产出 Q，为简便起见，我们假定有两种投入品：劳动 L 和资本 K，生产函数可以表达为：

$$Q=F(K,L) \tag{6.1}$$

这个方程显示了产出与劳动和资本这两种投入品之间的数量关系，例如，生产函数可能描述的是一家特定厂房面积和特定装配工人的企业每年生产的个人电脑的台数；或者，它可能描述的是一个有着特定数目的农机和工人的农场可以收获的麦子的总量。

生产函数的存在使得用不同的投入品比例在生产同一数量的产出成为可能。以生产葡萄酒为例，它可以产自一个劳动密集型企业，采取人工榨压葡萄，也可以产自一个资本密集型企业，使用机器榨压葡萄。注意式（6.1）是在特定的技术条件下（即特定的投入产出的知识阶段）。随着技术的不断进步，生产函数也会发生变化，厂商可以用相同的投入品生产出更多的产
177 品。例如，一种更新、更快的计算机集成电路块的问世，使得计算机商能在一定的时间内生产出更多的高速计算机。

生产函数描述了企业有效运行的技术可行性，即厂商尽可能地有效运用投入品的每一种组合方式。生产函数表示技术效率（technically efficient）条件下特定的投入品组合有效使用时的最大的可能性产出，因此不可能出现某种投入品的使用反而带来产出下降的情况。一般我们并不提及生产总是技术上富有效率这个假设条件，因为完全有理由相信追逐利润最大化的厂商不会浪费资源。

§2 等产量线

我们首先研究厂商的生产技术，它使用两种投入品，其量可以发生变化。例如，投入品为劳动和资本，生产出来的是食物。表 6.1 给出了不同投入品组合下可得到的产出。

表 6.1　　两种可变投入下的生产

劳动投入 资本投入	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	$\boxed{75}$
2	40	60	$\boxed{75}$	85	90
3	55	$\boxed{75}$	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	$\boxed{75}$	90	105	115	120

表中最上一行为劳动的投入，最左一列为资本的投入。表中每一项表示在一个时段内相应的劳动与资本的组合最多（技术上富有效率）能生产出的产品（例如，4 单位劳动与 2 单位资本组合生产出 85 单位的食品）。从横向看，在资本投入量一定的前提下，产量随劳动投入的增加而增加；从纵向看，在劳动投入一定的前提下，产量随资本投入的增加而增加。

在几何上，包含在表 6.1 中的信息同样可以用等产量线（isoquant）来表示。所谓等产量线，即由生产出同一产量的不同投入品组合形成的曲线。图 6.1 中有三条等产量线。（每一坐标轴对应着投入品的量。注意，在图 6.1 中，考虑到投入品的细分可能，把它勾勒成平滑的曲线。）

178 等产量线 Q_1 上每一点对应着劳动与资本年投入量的某种组合，在该组合下，最终得到 55 单位的产出。其中的 A、D 两点与表 6.1 中的数据相对应，在 A 点，1 单位的劳动与 3 单位资本结合得出 55 单位产出，而在 D 点，3 单位劳动与 1 单位资本的结合也得到了同样的产出。等产量线 Q_2 代表的是产出为 75 单位时投入品的各种组合。对应着表 6.1 中呈对角线状分

布的四点（如在 B 点为 2 单位资本与 3 单位劳动的组合）。等产量线 Q_2 位于 Q_1 的右上方，因为要生产出更高的产量，必须投入更多的劳动和/或资本。等产量线 Q_3 表示的是产量为 90 单位时的劳动资本组合，点 C 对应 3 单位劳动和 3 单位资本的投入，而点 E 则对应着 2 单位的劳动和 5 个单位的资本。值得一提的是，我们所言的投入和产出都是流量。厂商每年使用一定数量的劳动和资本生产出一定数量的产品，为简便计，我们通常不提及时间，而仅仅指代劳动、资本和产出的数量。

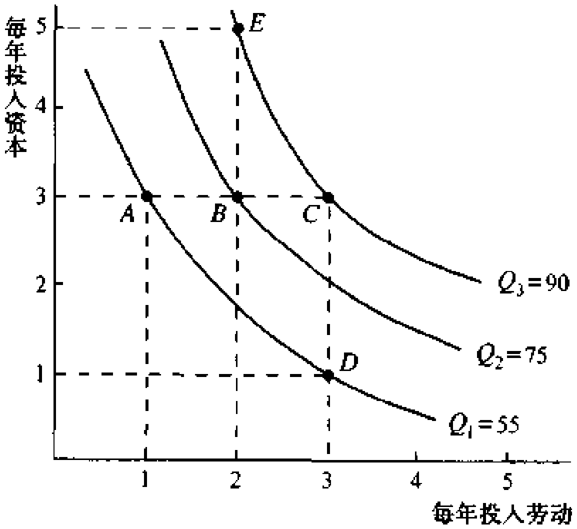


图 6.1　两种可变投入下的生产*

* 生产的等产量线描述的是厂商生产特定产量所用的不同的投入品组合。等产量线的集合，或称等产量图，描述了企业的生产函数。从等产量线 Q_1（年产量 55 单位）到 Q_2（年产量 75 单位）再到 Q_3（年产量 90 单位），产出不断增加。

等产量线与我们用来研究消费者理论的无差异曲线非常相似。无差异曲线将消费者的满足程度按从低到高的顺序排列，等产量线则按产出水平的高低作同样的处理。但与无差异曲线区别的是，每一条等产量线都对应着特定 179 的产出水平，而无差异曲线只是排序意义上的——效用水平越高对应的无差异曲线位置越高，但我们无法像度量产出那样度量效用。

等产量线图是等产量线的集合，其中每一条线表示的是在各种投入品组合下所能得到的最大产出，正如无差异曲线反映了效用函数一样，等产量图也是生产函数的另一种描述方式，每一条等产量线与某一产量水平相对应。在等产量线向右上方移动时，产出水平也上升。

等产量线给出了厂商进行生产决策的可行性空间——为得到特定的产出，厂商可以使用不同的投入品组合。对于企业经理人员，这个可行性空间有着十分重要的意义。譬如说，一家快餐馆最近缺乏年轻低薪的雇员，老板即可以通过实现自动化，如增加色拉自助台或引进更高级的烹调设备来进行弥补，也可招聘一些年老的员工来替代。正如我们将会看到的，经理人员们在拥有了生产过程中的这些可行性后，可以选择投入品组合，以达到成本最小，利润最大。

2.1 短期与长期

在进行具体的生产分析时，很有必要将长期、短期区分。**短期**（short run）指的是在此时段内，一种或多种生产要素是无法变更的。在此期间不可变更的投入品也称为**固定投入品**。例如，企业的资本的变更往往需要时间——一个新车间的建成要经过厂房的规划、建造、机器设备的购置、安装等过程，所有这一切需要一年或更多的时间。**长期**（long run）指的是在此时段内所有的投入品都是可变的。在短期内，厂商使用的是固定规模的生产设备，变化的是使用强度；在长期中，企业的规模有了变化，短期中的固定投入品也是厂商以前根据生产和销售作出长期决策的结果。

短期与长期之间，并没有一个特定的区分标准（例如，一年），要视具体情况而定。例如，对一个汽水摊而言，长期可能仅意味着一二天；而在化工业或汽车制造业上这意味着五年，甚至更长的时间。

§3 一种可变投入（劳动）的生产

让我们考察固定资本在可变劳动下的情况，厂商可以通过增加劳动投入来提高产量。假设你是一家制衣厂的管理人员，拥有的设备是固定的，但雇用来操作设备的劳动力是可以变动的。你必须对雇用多少工人，生产多少衣
180 服进行决策。当然，在这之前，你必须知道产量（Q）如何随劳动（L）的变化而变化。

下页表 6.2 给出了产出与劳动投入之间的关系。前三列表示的是在 10 单位的固定资本下使用不同量的劳动所能得到的月产量（第一列为劳动的使用量，第二列为固定资本，第三列为产量）。在劳动投入为 0 时，产出亦为 0。在投入劳动由 0 逐渐增至 8 单位时，产量也随之增加。但超过这一点后，总产出反而下降，这可以解释为，起初每单位的劳动可使机器的利用越来越充分，但过了这一点后，增加的劳动不再有用，反而降低生产率（就以一条流水线操作为例，5 个人操作可能比 2 个人操作更具效率，但如果是 20 个人一同操作就有点物极必反了）。

3.1 平均产出和边际产出

可以用劳动的平均产出和边际产出来衡量劳动对生产过程的贡献。表 6.2 中第四列表示的是**劳动的平均产出** AP_L（average product of labor），是每单位投入劳动的产出，由总产出 Q 除以总劳动投入 L 得出。在我们所举的

例子中，平均产出起初呈上升态势，但在投入劳动超过 4 后，反而下降。第
181 五列表示的是劳动的边际产出 MP_L（marginal product of labor），这是最后一单位劳动所带来的总产出的增加量，当固定资本为 10 单位时，投入劳动由 2 增至 3，总产出则由 30 增至 60，增加了 30（60 − 30）单位，劳动的边际产出可以记作 $\Delta Q/\Delta L$（即一个 ΔL 单位的劳动带来 ΔQ 即产出的变化）。

表 6.2　　一种可变投入（劳动）的生产

劳动力（L）数量	资本数量（K）	总产量（Q）	平均产出（Q/L）	边际产出（$\Delta Q/\Delta L$）
0	10	0	—	—
1	10	10	10	10
2	10	30	15	20
3	10	60	20	30
4	10	80	20	20
5	10	95	19	15
6	10	108	18	13
7	10	112	16	4
8	10	112	14	0
9	10	108	12	−4
10	10	100	10	−8

必须记住的是，劳动的边际产出取决于所投入的资本量。如果资本投入从 10 增至 20 单位，则劳动的边际产出也很可能上升。其理由是新增的工厂有更多的资本利用，因而会有更高的生产率。像平均产出一样，边际产出也存在着先上升后下降的规律，在我们的例子中，转折出现在雇用第三个单位的劳动以后。

概括而言，可用以下关系表示：

劳动平均产出 = 产出/投入劳动 = Q/L

劳动边际产出 = 产出变化量/劳动变化量 = $\Delta Q/\Delta L$

可以用几何图形来表示表 6.2，如图 6.2 所示（我们已用实线将图中各点连接起来）。可以看出，产出先上升至最大值 112，然后渐渐减少，从图中可知，在劳动超过 8 单位后，出现的是技术上缺乏效率的情况。技术上富有效率这个前提条件排除了边际产出为负的情况，因而劳动超过 8 单位不是生产函数的部分。图 6.2b 是平均产出和边际产出曲线（纵轴坐标从 a 图的总产出变为 b 图的单位劳动的产出）。在产出增加时，边际产出总为正；产出下降时，边际产出总为负。

边际产出曲线与横轴相交于总产出的极大值点并非偶然。这是因为在此

时生产线上再增加一名工人，生产线的操作反而更慢，总产出降低。这意味着该工人的边际产出为负。

平均产出与边际产出曲线是高度相关的，**当边际产出高于平均产出时，平均产出处于上升阶段**。这正如图6.2b劳动投入在1～4阶段所显示的。譬如，一家广告公司只有一个雇员，他每天能制作10个广告。因而最初的劳动的平均产出为10；现在，一名效率更高的雇员被聘入公司，他每天能创作20个广告，其劳动的边际产出为20，这高于平均产出10，而两名工人共能完成30个广告，新的平均产出上升至15。

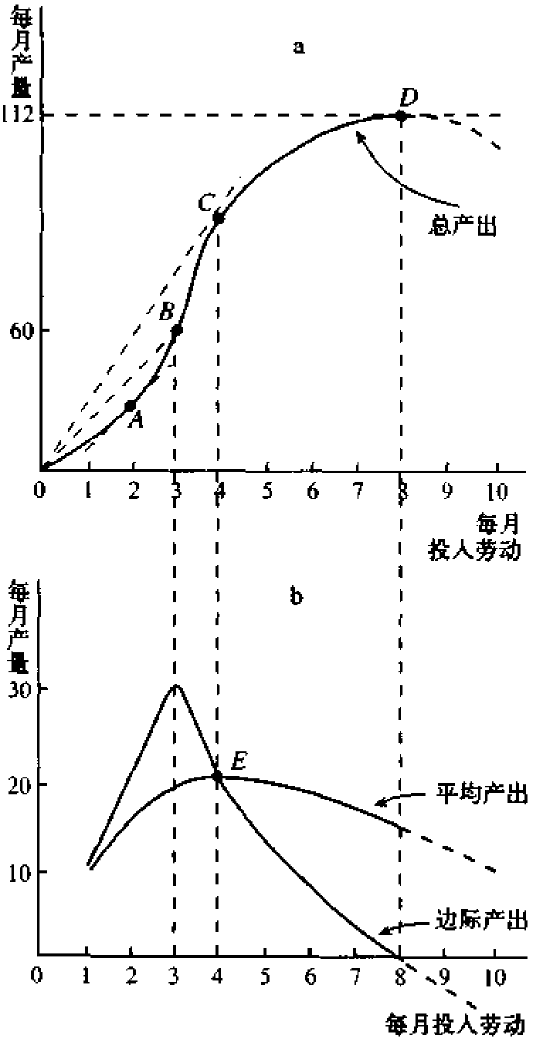


图6.2 一种投入可变下生产*

*当除劳动外的其他投入品都为固定时，a图中的总产出曲线显示了不同劳动投入下的产出。b图中的边际产出和平均产出曲线直接由总产出曲线推导得到。在点 *A*，边际产出为20，因为与总产出曲线相切的切线斜率为20。在a图中 *B* 点的劳动平均产出用 *B* 点与原点联线的斜率表示。*C* 点处的平均产出由 *OC* 线的斜率给出。在b图的 *E* 点左侧，边际产出高于平均产出因而平均产出递增，而在 *E* 的右侧，边际产出低于平均产出，因而平均产出递减。结果，*E* 点为平均产出与边际产出相交的点，并且平均产出达到最大值。

类似地，**当边际产出小于平均产出时，平均产出将下降**，这如图6.2b中4～10单位劳动所显示的。在我们上面的例子中，假设这两个员工受雇的先后顺序恰好相反，第一个员工的边际产出将为20，第二个员工的边际产出将为10，边际产出（10）将小于平均产出（20），则新的平均产出将下降至15。 183

因为在平均产出的上升阶段，边际产出曲线处于平均产出曲线之上，在平均产出下降阶段，边际曲线处于平均产出曲线之下。因此，在平均产出达极大值时，边际产出一定等于平均产出。在图6.2b中，这一点为 *E*。

图6.2a中表示了总产出、平均产出、边际产出三条曲线的几何关系。劳动的平均产出是总产出除以投入的劳动量。例如，在 *B* 点，平均产出等于总产出60除以投入3，即每单位劳动投入有20单位产出。这

正是 *B* 点与原点连线的斜率。一般而言，劳动的平均产出等于对应点与原点连线的斜率。

劳动的边际产出是增加一单位的劳动引致的总产出的变化量。例如，*A* 点的边际产出为 20，因为 *A* 点总产出曲线的切线斜率为 20。一般而言，一点的劳动的边际产出等于总产出曲线在该点的切线的斜率。从图 6.2a 我们可以看出，起初劳动的边际产出上升，在投入品为 3 时达到顶点，然后下降，总产出到 *C* 和 *D* 点。在 *D* 点，总产出达到极大值时，总产出曲线的切线的斜率为 0，即边际产出为零，超过这一点以后，边际产出为负。

值得注意的是边际产出和平均产出之间的几何关系。在 *B* 点，劳动的边际产出（总产出曲线的切线斜率，图中并未标明）大于平均产出（0*B* 线的斜率），因此，在由 *B* 向 *C* 的移动过程中，劳动的平均产出上升。在 *C* 点，劳动的平均产出与边际产出相等——平均产出是 0*C* 线的斜率，而边际产出是总产出线在 *C* 点的切线斜率（注意，在图 6.2b 中平均产出与边际产出是相等的）。最终，在我们由 *C* 点向 *D* 点移动中，平均产出比边际产出大。可以检验，在 *C* 和 *D* 之间任何一点，总产出曲线的切线斜率比该点与原点连线的斜率小。

3.2 报酬递减规律

在大多生产过程中，都存在着劳动（和其他投入品）的边际产出递减现
象，一般称为边际报酬递减。报酬递减规律指的是当使用的某种投入品（其
他投入品固定）增加时，最终必然会出现一点，在它以后产出下降。当劳动
184 的投入较小时（资本固定），投入的稍稍增加可以产生专业化的分工，使得
产出有较大的变化；但是当有太多的员工时，一部分员工的工作会变得缺乏
效率，劳动的边际产出下降，出现报酬递减的规律。

报酬递减规律一般应用于至少一种投入品固定不变的场合。当然，它也可应用于长期的情形。尽管所有的投入品在长期都是可变化的，但实际上经理人员往往考虑的还是一种或多种投入品不变时的生产选择。例如，假设企业的规模有两种可能，经理必须选择其中一种，此时，经理人员就得知道在这两种规模下何时会出现报酬递减。

注意不要把劳动投入增加时的报酬递减规律与劳动质量的可能性变化相混淆（例如，有人认为，首先雇用的是素质最高的员工，最后被雇用的人素质最低），在我们对于生产的分析中，假设所有劳动者的素质是等同的。报酬递减是由于其他固定投入品（如机器）的使用限制造成的，并非员工素质的下降。同样，也不要将报酬递减与负的报酬率混淆。递减报酬定律描述的是边际产出的下降，但不一定为负。

报酬递减规律发生于技术条件给定的场合。一段时间以后，发明和其他
185 技术的改进可能会使得图 6.2a 中的总产出曲线整个上移，在同样的投入下
生产出更多的产品。图 6.3 显示的正是这种情况。

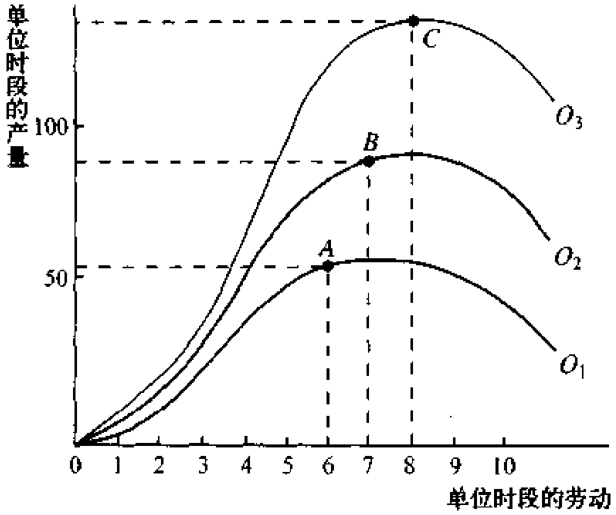


图 6.3 技术改进的效应*

*即使存在着劳动的报酬递减，如果技术改进，劳动生产率（每单位劳动的产出）也可能会提高，随着时间的推移，曲线 O_1 上 A 点会向曲线 O_2 上 B 点和曲线 O_3 上 C 点转移，劳动生产率上升。

起初，总产出曲线为 O_1，但技术改进后，曲线上移，先至 O_2，最后至 O_3。

假设一段时间后生产中投入增加，同时技术有了进步。那产出将从 A（位于 O_1 曲线，投入为 6）到 B（位于 O_2 曲线，投入为 7）最终至 C（位于 O_3 曲线，投入为 8），在 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的移动中，劳动投入增加，产出也增加，似乎不存在着报酬递减问题。但在每一条产出曲线上，在投入超过 6 以后，都呈现出劳动边际报酬递减现象。

总产出曲线的移动掩盖了报酬递减规律。这表明，在长期的经济发展中，它不一定存在负的效应。事实上，如下面我们在例 6.1 中讨论的，正是没有考虑到长期的技术进步，使得英国经济学家马尔萨斯错误地预计了人口增加带来的后果。

【例 6.1】 马尔萨斯和食品危机

经济学家马尔萨斯（1766—1834）的人口论[1]的一个主要依据便是报酬递减定律。他认为，随着人口的膨胀，越来越多的劳动耕种土地，地球上有限的土地将无法提供足够的食物。最终劳动的边际产出与平均产出下降，但又有更多的人需要食物，因而会产生大的饥荒。幸运的是，人类的历史并没有按马尔萨斯的预言发展（尽管他正确地指出了“劳动边际报酬”递减）。

186 在上个世纪（20 世纪），技术飞速进步，改变了许多国家（包括发展中国家，如印度）的食物的生产方式，劳动的平均产出因而上升。这些进步包括高产抗病的良种，更高效的化肥，更先进的收割机械。正如表 6.3 所显示的，在二战结束后，世界上总的食物生产的增幅总是或多或少地高于同期人

口的增长。世界农业生产力的这种增长也可用图 6.4 来表示。图中显示了
1970 年到 1995 年间食品价格指数和平均粮食产量的变动。值得注意的是，
25 年来粮食产量稳定增长。[2]农业生产力的增长导致食品供给的增长快于需
187 求增长，结果，粮食价格除了 70 年代初的短暂上升之外一直处于下降中。

表 6.3　世界人均食品消费指数[3]

年份	指数
1948—1952	100
1955	109
1960	115
1970	123
1980	128
1990	137
1995	135

粮食产量增长的源泉之一是农用土地的增加。例如，从 1961—1975 年，在非洲，农业用地所占的百分比从 32%上升至 33.3%，拉丁美洲则从 19.6%上升至 22.4%，在远东地区，该比值则从 21.9%上升至 22.6%[4]，但同时，北美的农业用地则从 26.1%降至 25.5%，西欧由 46.3%降至 43.7%。显然，粮食产量的增加更大程度上是由于技术的改进，而不是农业用地的增加。

在一些地区，如非洲的撒哈拉，饥荒仍是个严重的问题。劳动生产率低下是原因之一。虽然其他一些国家存在着农业剩余，但由于食物从生产率高的地区向生产率低的地区的再分配的困难和生产率低地区收入亦低的缘故，饥荒仍威胁着部分人群。

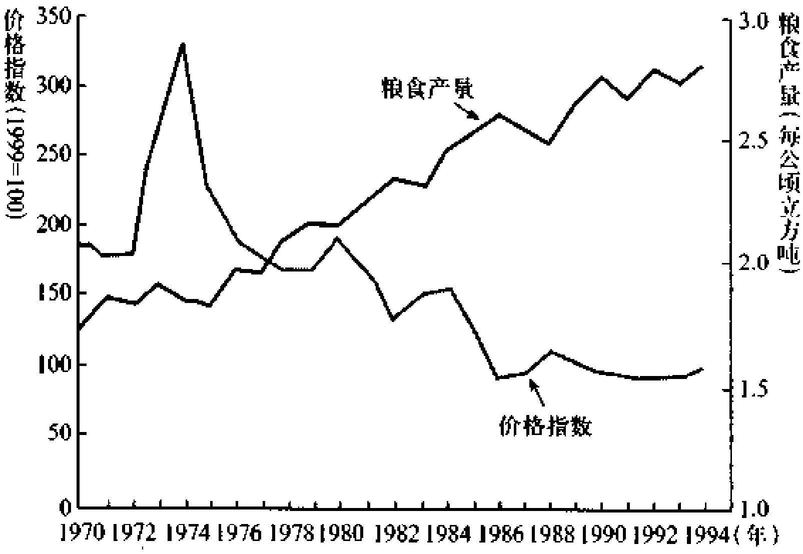


图 6.4　粮食产量和世界食品价格*

*粮食产量稳定增长。世界食品的平均价格 70 年代初短暂上升，但之后便一直下降

3.3　劳动生产率

我们有时就某个产业或整个经济体系来度量劳动的平均产出，相关的结

果便称之为**劳动生产率**。因为平均产出计算的是每单位劳动投入的产出，相对而言，是比较容易测量的（你需要知道的只是投入的劳动和最后的总产出）。可以在不同的产业间进行劳动生产率的横向比较，亦可与历史数据进行纵向比较。劳动生产率的重要意义在于它往往决定了一个国家居民的真实的生活水平。

生产率与生活水准之间有着直接的联系。以某年为样本，经济体系生产出的商品与劳务的总值等于对各种生产要素的支付，包括工资、资本租金、企业利润。不管形式如何，最终是消费者得到这些要素支付。因此，消费者可以通过增加产量来增加其长期的消费。

如表6.4所示，1995年美国的人均产出水平要比其他发达国家高得多。但是，二战后又出现了令美国颇为不安的两种模式。第一，美国的生产力比其他发达国家增长得慢；第二，所有发达国家在过去20年里的生产力增长都低于以前。这两个情况可以从表6.4和图6.5中看出。图中显示了美国和其他国家用1991年人均美元数来衡量的生产力水平。我们看到，1960年美国的生产力是日本的3倍多，德国、法国和英国的2倍。然而，到1995年这一差距已大大缩小了。

表6.4 **发达国家的劳动生产率**[5] 单位：美元/人

年　份	法国	原联邦德国	日本	英国	美国
	1995年人均产出				
	21 529	22 373	21 269	19 925	26 183
	劳动生产率的年均增长率（%）				
1960—1973	4.72	4.60	8.2	2.87	1.93
1974—1986	2.09	1.86	2.73	1.80	0.35
1987—1995	1.85	1.60	1.77	1.41	1.01

在1960—1995年间，日本的生产率增长居各国之首，德、法二国紧随其后，美国居末，甚至低于英国。如何解释这种增长的缓慢呢？为什么美国的生产率增长率要比其他国家低？劳动生产率增长的最主要源泉是资本存量
189 (stock of captical) 的增加。资本的增长意味着更多更先进的设备，工人在每个工时能生产出更多的产品。各国间资本积累的差异有助于我们解释表6.4中的现象。战后资本增长最迅速的国家是日本和法国，这些从二战废墟上重建起来的国家。从某种意义上可以说，与日、法、德相比，战后美国生产率的低速增长，是因为这些国家赶了上来。

生产率增长与一国的自然资源也十分相关。当石油和其他资源开采殆尽时，每个工人的产出也会出现某种程度的下降。今天的公众越来越意识到新鲜空气和洁净饮水的重要，对于环境保护的日益重视将会改变这种效应。

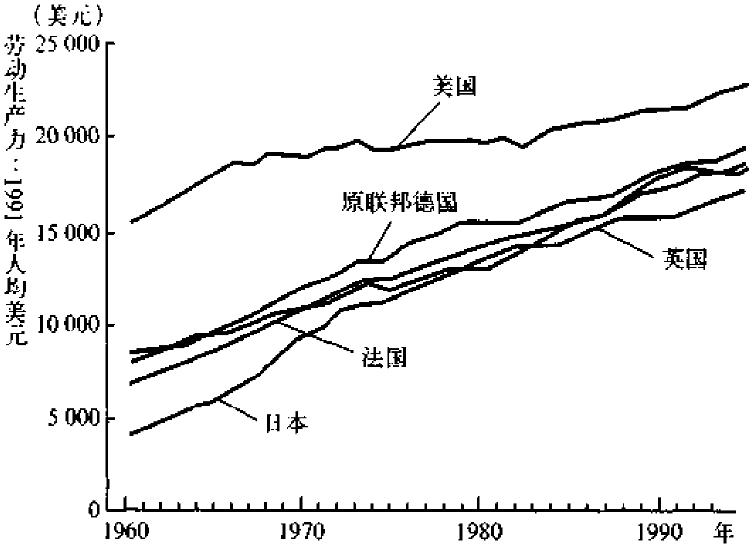


图 6.5 五个国家的劳动生产力*

*60 年代至 70 年代期间，美国的劳动生产力增长低于原联邦德国、法国、英国和日本，尽管生产力水平仍较高。80 年代和 90 年代所有这些国家的生产力增长都慢了下来。

这些因素部分地解释了不同国家一段时间以来的生产率增长。经济学的任务之一便是对这个问题进行更深层次的探讨。

【例 6.2】 美国的生活水平会提高吗

未来美国的生活水平会是如何？是不断改善呢，还是仅仅维持如今的水平？这个问题的答案取决于美国工人的劳动生产率的变化，因为美国消费者实际收入的上升与生产率的增长是同步的。

正如我们在表 6.4 中看到的那样，从 1974—1986 年，美国的生产率增长率为 0.35%，在所有主要的发达国家中最低。在 1987—1995 年间美国的生产力只有稍微的增长、大约为 1% 左右，但仍将低于 1974 年之前的增长率水平。对于普通美国工人而言，这意味着什么呢？在国际经济竞争中，低的生产率增长率最终导致工人工资上升幅度的缓慢；否则，高的工资必然与高的物价水平相对应，但高物价水平会丧失在世界经济中的竞争力，其结果必然是，工人们必须吸收、承担由生产率低增长带来的大部分负面效应。

我们已经了解，资本投资的低增长导致了生产率的低增长，但是美国的生产率的缓慢增长有着其特定的原因。例如，在 1945—1965 年间，许多美国人离开农业进入制造业。农业的生产力比制造业低，所以这一劳动力的转移使生产力得以增长（农业与制造业的生产力比率在 1948 年约为 0.4，并且从此未有大的变化）。到 1965 年，留在农业部门的劳动力已所剩无几，可供向制造业转移的人很少，这个增长的源泉开始枯竭。[6]

190 生产力增长率下降的很大部分可以归咎于几个重要部分。表 6.5 显示了五个重要部门的生产力增长率：采掘业、建筑业、耐用品制造业、非耐用品制造业以及服务业。美国建筑业的生产率的下降幅度很大，其原因并没有一

个共识——或许是因为核反应堆建设中的困难，或许与州际高速公路网建设中的障碍相关，但建筑业的生产率下降是个事实，且似乎没有上升的迹象。

表 6.5　　美国几个重要部门的生产力增长

年份	生产力的平均增长率（每年%）				
	采掘	建筑	耐用品制造	非耐用品制造	服务业
1967—1970	3.14	-1.17	0.62	2.85	0.21
1971—1974	-2.93	-0.45	3.21	4.12	0.02
1975—1978	-2.93	-0.45	3.21	4.12	-0.26
1979—1982	-6.16	-4.81	2.21	1.23	0.07
1983—1986	6.99	4.21	5.80	3.47	0.31
1987—1990	2.47	-2.84	3.47	1.67	0.12
1991—1994	3.54	1.49	5.30	3.32	0.05

劳动力向服务业的转移也降低了美国的生产率的增长，因为服务业的生产率大约为整个经济平均水平的60%。在1990年，35%强的工时消耗在服务业上，其中很大一部分是用于护理、法律、会计等事务上。

总之，这表明，生产率增长缓慢中有许多因素是不可避免的，而且并非所有的因素都是负面的。护理或许不是一个生产率高的行业，但它是我们社会肌体中不可或缺的一部分。形成生产率低增长的其他一些因素包括：战后人口的膨胀，一些缺乏经验的人进入劳动力大军；政府关于健康、安全、环保问题的一些规章带来的隐含效应。生产率低增长的原因多种多样，仅仅反省过去无法达到生活水平的上升，但未来并非必然悲观，可以采取刺激投资的税收政策促进资本的增加，以及通过一些研究开发创新活动以提高生产率。

§4　两种可变投入的生产

191　在上一节中，我们已经讨论了生产与生产率的关系。现在，我们从长期的角度来考察企业的生产，其中资本投入与劳动投入（而不仅仅是后者）都是可变的，我们可以通过观察一系列等产量线的形状来研究生产的不同方式。

等产量线描述的是同样产出下的不同的投人组合，图6.6中的等产量线是第158页图6.1中等产量线的另一种表达，因为劳动和资本的边际产出都

为正，曲线向下倾斜，在产出不变的前提下，如果一种投入增加，另一种投入必定减少。

157

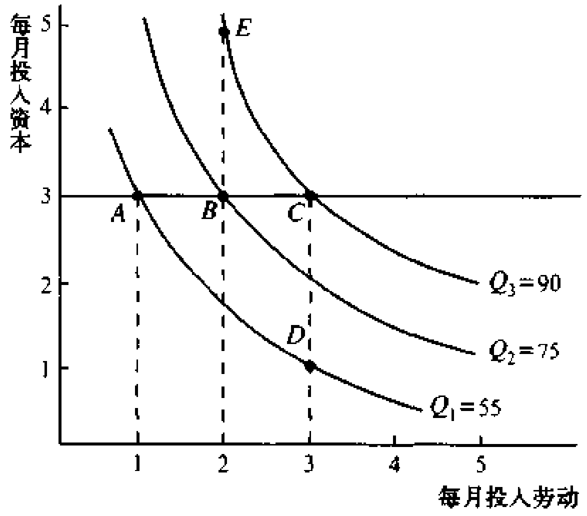


图 6.6　等产量线的形状*

*在长期生产过程中，劳动与资本都是可变的，生产的两种要素都呈现出边际报酬递减规律，从 A 点至 C 点，劳动的边际报酬递减；从 D 点至 C 点，资本的边际报酬递减。

4.1　报酬递减

在图 6.6 中，劳动与资本都呈现了递减的报酬。在特定的资本投入水平
（例如 3）上划一条横线来观察为什么劳动的报酬递减。随着投入劳动的增
加，对应于每一条等产量线所代表的产出水平，我们可以看出每一新增单位劳
192 动产生的产出越来越少。例如，劳动投入从 1 增至 2 个单位（从 A 到 B 点）产
出增加 20 个单位（从 55 到 75），但再增加一个单位劳动（从 B 至 C 点），产
出的增加只有 15 个单位（从 75 至 90）因此，无论是长期还是短期，都存在
着劳动的报酬递减。这是因为在其他要素不变，一种要素投入增加时，产出
的增量越来越小，当更多的资本去替代劳动的时候，等产量线会变得越来越
陡；当更多的劳动与替代资本的时候，等产量线会变得越来越平坦。

资本报酬也存在着递减的趋势。当劳动投入固定不变时，随着资本投入的增加，其边际产出减小。例如，投入劳动固定为 3 个单位，资本从 1 个单位增至 2 个单位，其边际产品为 20（75－55），但当资本由 2 增至 3 时，其边际产出则降至 15（90－75）。

4.2　投入品间的替代

当两种投入品可变化时，经理人员往往会考虑用一种投入品替代另一种

投入品。等产量线的斜率表明了在保持产出不变的前提下一种投入品与其他投入品之间替换的关系。在去除了负号之后，我们称此斜率为**边际技术替代率**（MRTS）。**劳动—资本的边际技术替代率**指的是在保持产出不变的前提下，多投入一单位劳动，资本的投入可以减少的量。这与消费者理论中的边际替代率（MRS）十分相似。像 MRS 一样，MRTS 也一直为正数，在 Q 的水平一定时，其公式表达为：

$$\begin{aligned}\text{MRTS} &= -\text{资本投入的改变量}/\text{劳动投入的改变量}\\ &= -\Delta K/\Delta L\end{aligned}$$

式中，ΔK、ΔL 是资本和劳动沿着等产量线的微小改变。

在图 6.7 中，产出固定在 75 时，当劳动由 1 个单位增至 2 个单位，MRTS 等于 2。但是，当劳动由 2 个单位增至 3 个单位时，MRTS 的值降至 1，然后逐渐降至 2/3，1/3。很明显，当用越来越多的劳动替代资本时，劳动的生产率降低，而资本的生产率会相对上升。所以，单位劳动可以替换的资本数量越来越小，等产量线也由此变得越来越平坦。

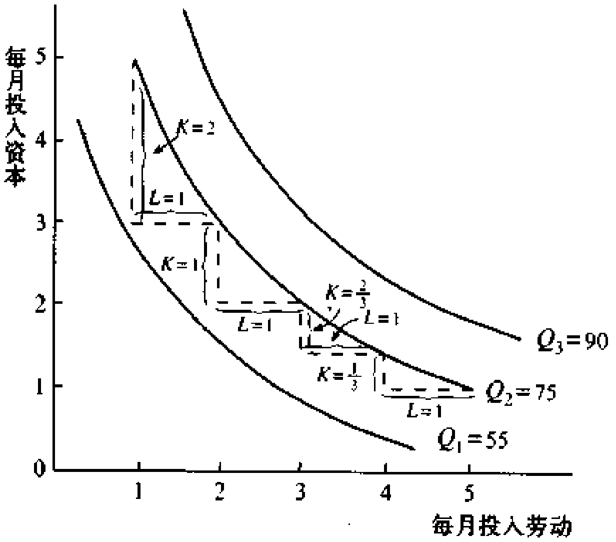


图 6.7 边际技术替代率*

*如消费者选择理论中的无差异曲线，等产量线也向下斜倾，等产量线上任意一点处的斜率衡量了边际技术替代率，表示在产出水平不变时，企业用劳动替换资本的能力。在等产量线 Q_2 上，边际技术替代率由 2 逐渐降至 1，2/3 和 1/3。

等产量线是凸形的——MRTS 沿着等量线不断变小。递减的 MRTS 告诉我们，任何一种投入品的生产率都是有限的。当生产过程中使用大量的劳动来替代资本时，劳动的生产率会下降。同样，当大量的资本用来替代劳动时，资本的生产率也会下降，生产过程需要投入品的平衡使用。

如我们刚才的讨论中所表明的，MRTS 与劳动的边际产出 MP_L 和资本的边际产出 MP_K 很相关。要说明这一点，假设在产出保持不变的前提下，增加劳动投入，减少资本投入。劳动投入的增加会带来总产出的增加，其值

等于新增单位劳动的产出（劳动的边际产出）与新增劳动的乘积，即：

193 劳动投入增加产生的产量的增加 = $MP_L \cdot \Delta L$

同样，资本投入的减少带来的总产出的下降等于新增单位资本的产出（资本的边际产出）乘以资本投入的减少量，即：

资本投入减少产生的产量的下降 = $MP_K \cdot \Delta K$

在等产量线上，总产出不变，其改变量为 0，因此可得：

$$MP_L \cdot \Delta L + MP_K \cdot \Delta K = 0$$

重新整理后，我们得到：

$$MP_L / MP_K = -\Delta K / \Delta L = MRTS \tag{6.2}$$

等式（6.2）告诉我们，沿着等产量线，不断地用劳动替代资本，资本
194 的边际产出逐渐上升，而劳动的边际产出逐渐下降。这两者的结果是当等产量线越来越平坦时，边际技术替代率的值越来越小。

4.3 生产函数——两种特例

关于生产过程中的投入品替代，有两种极端情形的生产函数。在第一种情形下，如图 6.8 所示，两种投入品之间是完全可替代的。这里 MRTS 在等产量线上所有点处均为常数。因此，可以用大量的资本（如 A 点），或大量的劳动（如 C 点）或两者的均衡组合（如 B 点）生产出同样的产量。这

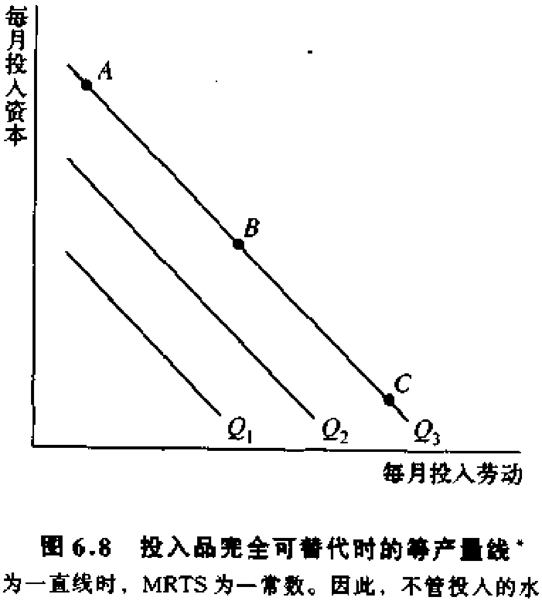


图 6.8　投入品完全可替代时的等产量线*

* 当等产量线为一直线时，MRTS 为一常数。因此，不管投入的水平如何，资本与劳动的相互替代率总固定不变。

方面的例子很多，公路或大桥的收费可以采用自动化手段，也可以由人工完成；再如乐器的制造，可以完全由机器制作，也可以由技艺高超的匠人借助少量的工具完成。

图 6.9 显示了另一种极端情形——固定比例的生产函数。此时，投入品之间不能进行任何替代。任一特定的产量水平需要特定的劳动与资本组合。只有按相同的比例增加劳动和资本的投入，才可增加产量。因此，等产量线呈 L 型。譬如说，用风镐对混凝土人行道进行翻建，一个工人用一台风镐，
195 一台风镐也只能由一人操作——两个人一台风镐或一个人两台风镐都不能增加产量。

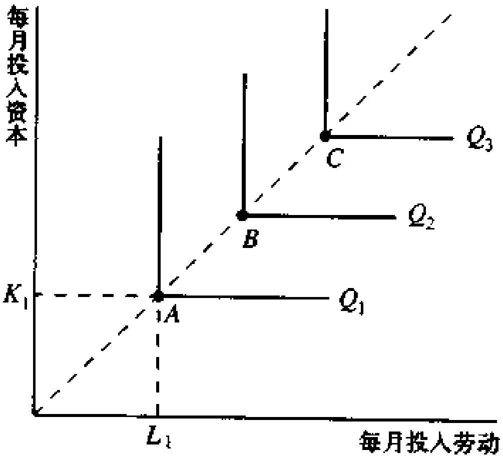


图 6.9 固定比例的生产函数*

* 当等产量线为 L 型，要生产出特定的产量必须有特定的劳动与资本组合。劳动或资本的单独增加都不会带来产出的增加。

在图 6.9 中，A、B、C 三点代表了投入品的有效组合。例如，生产出 Q_1，可以使用 L_1 劳动和 K_1 资本，如 A 点所示。如果资本固定在 K_1 上，劳动的增加不会改变产出，当然，当劳动固定在 L_1 上时，增加资本投入也不会带来产量的任何变化。因此，在 L 型等产量线的垂直和水平部分，资本的边际产出或劳动的边际产出均为零，只有劳动与资本同时增加，如从组合 A 到组合 B，才会带来产出的增加。

当企业的生产函数为固定比例形式时，它可以选择的生产方式十分有限。例如，电视剧的制作可能需要资本（摄像机、音响等）和劳动（制片人、导演、演员）的组合。要制作更多的电视剧，所有的生产投入必须等比例增加。特定地，很难用增加资本投入的方式来取代劳动，因为演员是制作电视剧中必不可少的（除非是动画片），同样，也很难用人工替代资本，因为现在的制作需要很复杂的电视设备。

【例 6.3】 小麦的生产函数

196 可以有不同的方式生产谷物，在美国的大型农场中，粮食的生产一般是资本密集型的，其中包含了大量的资本投资，如建筑物、设备等，和少量的

劳动投入；但是，粮食的生产也可以采用精耕细作的方式，用较少的资本、较多的人力来完成。描述农业生产过程的方式之一是用一条（或多条）等产量线，描出生产出特定产量的投入组合。下面便是一例，其中的生产函数是统计估计的结果。[7]

图 6.10 中的等产量线对应13 800蒲式耳的小麦年产量，它与生产函数相关，利用这条等产量线，农场主可以决定在雇用劳动和使用机器之间何者更合算。假设农场的经营状况目前处于 A 点，劳动投入 L 为 500 小时，资本投入 K 为 100 机时，农场主决定减少机器的使用时间。为了得到相同的年产量，他必须多投入 260 小时的劳动。

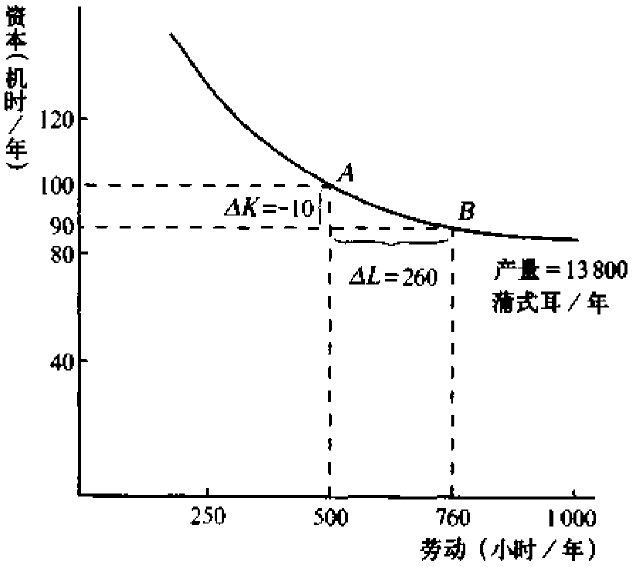


图 6.10 小麦生产函数的等产量线*

*可以通过不同的劳动资本组合得到 13 800 蒲式耳的小麦年产量。A 点代表资本密集型的生产，而 B 点更倾向于劳动密集型，A 和 B 之间的边际技术替代率为 10/260 = 0.04。

农场主的这个尝试使他逐步了解了小麦的生产函数的等产量线的形状，比较图 6.10 中的 A（$L=500$，$K=100$）与 B（$L=760$，$K=90$），它们都位于等产量线上，农场主发现边际技术替代率等于 0.04 [$-\Delta K/\Delta L=-(-10)/260=0.04$]。

MRTS 使农场主知道了增加劳动投入与减少机器使用之间的权衡关系。因为MRTS远小于 1，农场主明白当工人的工资等于机器运行的成本时，他将付出更多的资本（在目前的生产水平上，他必须以 260 单位的劳动去替代 10单位的资本）。事实上，农场主知道，除非劳动的价格比机器单位时间的使用成本低廉得多，否则，他的生产方式应更趋向于资本密集型。

我们在下一章中会具体讨论劳动与资本的投入数量。尽管如此，这个例子已经表明，了解等产量线和边际技术替代率对一个经理人员而言是十分有益的，它同时说明了为什么在劳动相对昂贵的加拿大和美国，生产大多处于

MRTS（资本—劳动比）比较高的阶段，而一些劳动力成本较低廉的发展中国家，则处于较低的 MRTS（较低的资本—劳动比）阶段。劳动/资本的具 197 体组合取决于投入品的价格[8]，我们将在第 7 章中对此进行具体讨论。

§5 规模报酬

企业生产过程长期性质中很基本的一条便是衡量所有投入变化时产出的变化。当所有的投入品都等比例增加时，企业的产出会如何变化呢？如果所有投入增加一倍，而产出的增加超过一倍，则称存在着递增的规模报酬。这 198 种现象的出现或许是因为更大规模的生产使得劳动的分工更专业化，能充分利用大规模的厂房和先进的设备。汽车装配业是规模经济报酬的一个典型的例子。

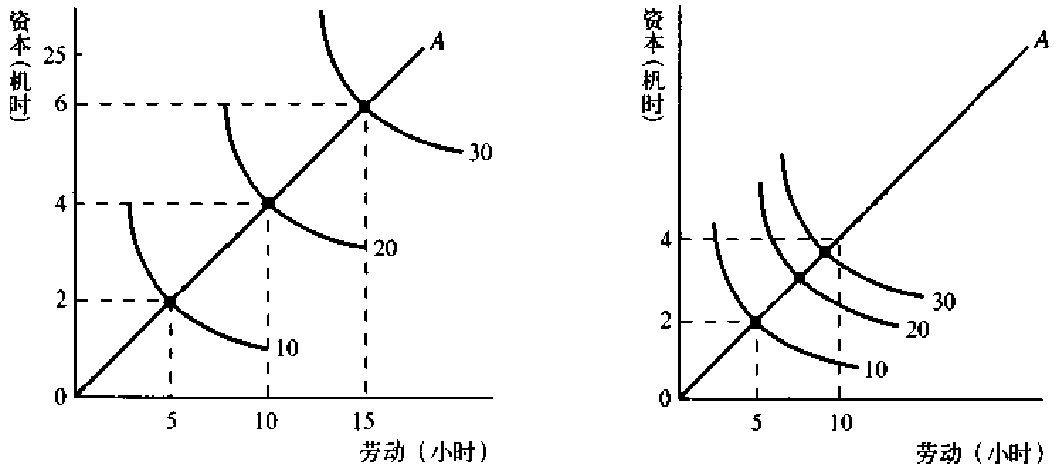
规模报酬递增是公共政策中的一个重要议题，如果某个产业存在规模报酬递增，那么一个大企业生产（以相对低的成本）比许许多多小企业（以相对高的成本）生产来得经济，但因为大企业可能会控制价格，因而需要考虑管制。譬如说，电力供应上就存在着规模报酬递增效应，这也是我们有大型的、受管制的电力公司的原因。

生产报酬的第二种可能是，投入增加一倍，产出也增加一倍，在这种情况下，我们称规模报酬不变。此时，企业的经营规模不影响它的要素生产率，不管企业是大是小，企业投入品的平均和边际生产率都保持不变。此时，进行一种特定生产的企业很容易被“复制”，两个相同的企业得出的产量是原来的两倍。例如，旅行社不管大小，它们为每个旅客提供的服务都相同，使用的资本（办公场所）和劳动（旅行代理人）的比率相同。

最后，还有可能两倍投入得出少于两倍的产出，这种规模报酬递减的情况适用于一些大型的企业。组织的复杂性和规模的过于庞大带来了管理上的困难，这就降低了劳动和资本的生产率。工人与经理人员之间的交流变得难以监督，工作场所会变得更混乱无序。因此，规模报酬递减往往与任务协调的困难和维持管理者与工人之间的有效交流的困难相关。或者，是因为在一个大规模的企业中，人们难以施展他们的创业才能。

在图 6.11 中我们用图示的方法来说明规模经济的存在或不存在。从原点出发的 0A 线代表了一种生产过程，在该生产过程中劳动和资本这两种要素是以 5 个劳动小时比 2 个机器小时这一固定比率投入生产的。a 图中企业的生产函数表明了规模报酬不变。当使用 5 个劳动小时和 2 个机器小时时，得到的产出是 10 个单位。当两种投入都变为原来的两倍时，产出也变为原来的两倍，从 10 增加到 20；当投入变为三倍时，产出也变为三倍，从 10 增加到 30。换句话说，生产 20 单位产出需要两倍的投入，生产 30 单位则需要三倍的投入。

图6.11b中的企业的生产函数则表现出规模报酬递增。现在当我们沿着



a

b

图 6.11　规模报酬*

*** 当一个企业的生产过程显示了规模报酬递增，如图中沿着 0*B* 线由 0 至 *A*，等产量线变得越来越近。但当如图中 *A* 至 *B* 点出现的规模报酬递减，等产量线之间距离会变得越来越大。**

0*A* 线向外移动时，等产量线变得越来越靠近。作为结果，产出从 10 增加到 20 单位所需要的投入并不需增加一倍，生产 30 单位产出所需增加的投入更是少于两倍。如果生产函数是规模报酬递减的话，相反的结论同样成立（此处没有画出来）。当报酬递减时，产出水平等比例增加时等产量线之间的间距越来越大。199

规模报酬在不同的企业和行业间有很大的差异。在其他条件相同的情况下，规模报酬越显著，该行业中企业的规模一般来说则越大。制造行业与服务行业相比规模报酬递增的可能性较大，因为生产制造需要较大的资本设备的投资。服务行业由于更偏向劳动密集型，因而小规模和大规模提供服务的效率都差不多。

【例 6.4】　铁路业的规模报酬

20 世纪以后，尽管碰到不少资金问题，铁路运输仍不断发展。[9]规模对铁路运输业有无影响？为什么铁路仍很难与其他形式的运输进行竞争？我们可以从铁路运输的经济分析中来寻找这些问题的答案。

200 要研究是否存在规模经济效应，我们需要一系列的指标。首先我们可以用运输密度来度量投入，它指的是在一特定线路上每单位时间内铁路可以承运的货物吨数。产出以沿着该线路在特定时间内运输的货物总重量计。我们要问，产出与投入之间的规模报酬关系如何？起初，我们以为会有报酬递增效应，因为在运输密度增加以后，铁路管理部门可以统筹规划，制定出适宜的、富有效率的运输方案。但是，当运输密度的增加超过一定值后，会出现报酬递减，因为超负荷的运输量已多得很难规划，运输速度也将有所下降。

大量研究表明，在运输密度值较小时，存在着递增报酬，但超过某一值

后（这一点称为有效密度），会出现报酬递减。这种现象只有在运输密度值很大时才会出现。例如，某一研究称，在一个线路上，在运输密度达到年运量8万吨～10万吨以前，都会呈现报酬递增。

为了说明这些数据的实际重要性，在表6.6中，我们列出了美国主要铁路干线的运输密度，一些干线，如科罗拉多南方干线和联合太平洋已经达到或超过了最佳效率规模（在这一点上，报酬递增现象消失了），但还有许多铁路线上的运输密度要低于此值。

表6.6　主要铁路干线的运输密度　单位：百万吨/英里

路线	AT与SF	巴尔的摩与俄亥俄	伯灵顿北线	芝加哥和西北线	科罗拉多南线	福德华斯与丹佛	堪萨斯城南线	密苏里太平洋	南太平洋	联合太平洋	西太平洋
密度	6.03	4.46	6.11	3.10	10.66	6.55	5.96	5.01	5.35	7.87	3.20

既然大多数公司都没有达到最佳规模，说明其进一步增长还是有着优势
201 的。确实，与密度相关的规模经济已成为解释近年来北伯灵顿铁路公司与艾奇森、托派克与圣特菲铁路公司以及联合太平洋铁路公司收购芝加哥—西北铁路公司的重要的效率依据。这些合并是否导致了市场份额的增长以及市场份额的增长是否从效益的角度来说是正当的，这些都是需要若干年后才能讨论的公共政策问题。

▶ 提　要

1. 生产函数（production function）描述的是任意特定的投入品组合下一家企业所能生产的最大产出。

2. 等产量线（isoquant）描述的是产量水平一定时，投入品的各种组合，与不同产出水平相连的等产量线可以反应生产函数。

3. 在短期内，一种或多种投入品是固定不变的，而在长期中所有的投入品都有可能变化。

4. 一种要素如劳动可变下的生产，可用劳动的平均产出（它度量人的平均生产率）和劳动的边际产出（它度量了生产过程中最后一单位劳动的生产率）来描述。

5. 根据报酬递减规律，当一种或多种投入品固定不变时，可变投入品（通常劳动）的边际产品通常会随着投入品的增加而下降。

6. 等产量线一般是向下倾斜的，因为所有投入品的边际产出为正。每条等值线的形状可用等产量线上每点的边际技术替代率来描述。劳动—资本

的边际技术替代率等于在产出维持不变的情况下，多增加一个单位的劳动投入可减少的资本投入量。

7. 一个国家居民所能达到的生活水平与劳动生产率水平密切相关，最近一些发达国家劳动生产率的下降部分原因是由于资本投资的增加不够。

8. 生产过程中投入品之间的可替代的可能性处于两种极端情况之间，在一种情况下，投入品之间是完全可替代的；另一种情形下，投入品之间的比例是固定的（固定比例的生产函数）。

9. 在长期的分析中，我们主要讨论企业规模的选择，不变报酬指的是双倍的投入产生双倍的产出；报酬递增指的是双倍的投入产生双倍以上的产出；而报酬递减指的是双倍投入下产出不到原来的两倍。

▶ 复习题

1. 什么是生产函数？短期生产函数与长期生产函数有何区别？

2. 为什么在短期生产中，劳动的边际产出会显示出先上升后下降的现象？

3. 单个生产要素的报酬递减与规模报酬不变并不矛盾，为什么？

202 4. 假设你要招聘工厂的流水线操作工，在平均劳动产出与边际劳动产出中，你更关心什么？如果你发现平均产出开始下降，你会雇用更多的工人吗？这种情况的出现意味着你刚雇用的工人的边际产出如何？

5. 面对不断变化的环境，为什么厂商也会保持一些生产要素固定不变？要素是固定还是可变的，衡量标准是什么？

6. 等产量线的斜率与边际技术替代率有何联系？

7. 一家企业的生产函数随着产出的增加是否可能出现规模报酬递增、报酬不变、报酬递减三种情况？

8. 请举一个生产过程的例子，其中短期指代一天或一周，而长期指的是长于一周。

▶ 练习题

1. 假设一椅子制造者，在短期内，他的设备是固定不变的，生产者知道当生产过程中的劳动投入由 1 逐渐增至 7，生产出的椅子数量依次为 10，17，22，25，26，25，23。

(a) 计算该生产函数下劳动的平均产出和边际产出；

(b) 解释该生产函数是否显示了劳动的边际报酬递减；

(c) 你觉得为什么会出现劳动的边际产出为负的情形？

2. 填写下表中的空白部分。

可变要素的数量	总产出	可变要素的边际产出	可变要素的平均产出
0	0	—	—
1	150		
2			200
3		200	
4	760		
5		150	
6			150

3. 为了赢得选举，一政党领导人要决定是加强电视宣传还是写信给潜在的投票人。请写出投票的生产函数，该生产函数的有关信息（如等产量线的形状）如何帮助他决策？

4. 在长期生产过程中，一家企业的生产要素间是完全可替代的，你能告诉我边际技术替代率是高还是低，是否还需要其他信息？

5. 在某一雇用水平上，已知劳动的边际产出比平均产出高，劳动的平均产出会上升还是下降？

6. 在计算机集成块的生产过程中，劳动的边际产出为每小时 50 块，此时劳动资本的边际技术替代率为 1/4。资本的边际产出为多少？

7. 下面的这些生产函数的规模效应如何？

(a) $Q=0.5KL$；

(b) $Q=2K+3L$。

8. OISK 个人电脑公司的生产函数为 $Q=10K^{0.5}L^{0.5}$，式中，Q 是每天生产的计算机数量；K 是机器使用的时间；L 是投入的劳动时间。DISK 公司的竞争者 FLOPPY 公司的生产函数为 $Q=10K^{0.6}L^{0.4}$。

(a) 如果两家公司使用同样多的资本和劳动，哪一家的产量大？

(b) 假设资本限于 9 小时机器时间，劳动的供给是无限制的，哪一家公司的劳动的边际产出大？

9. 在例 6.3 中，小麦的生产函数为 $Q=100K^{0.8}L^{0.2}$。

(a) 开始时资本投入为 4 单位，劳动投入为 49 单位，请证明劳动和资本的边际产出都下降。

(b) 该生产函数显示的规模报酬是递增、递减，还是不变？

【注释】

[1] 见 Thomas Malthus, *Essay on the Principle of Population*, 1798.

[2] 资料来自 the Un Food and Agriculture Organization 和世界银行。

[3] 除 1990 年和 1995 年以外的所有资料见 Julian Simon, 表 4.1, *The Ultimate*

Resource (Princeton: Princeton University Press, 1981). 所有资料的原始数据来自 the Un Food and Agriculture Organization, *Production Yearbook*, 和 *World Agricultural Situation*.

[4] 见 Julian Simon, *The Ultimate Resource* (Princeton: Princeton University Press, 1981) 83.

[5] 见 Angus Maddison, "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Countries," *Journal of Economic Literature* 25 (1987): 649~698. 近年的增长数据来自 *Industrial Policy in OECD Countries, Annual Review*.

[6] 见 Lester Thurow 中的讨论, "The Productivity Problem," *Technology Review* (1980): 40~51; and Martin N. Baily, "What Has Happened to Productivity Growth?" *Science* (Oct. 1986): 443~451.

[7] 这里采用的粮食生产函数形式为 $Q = 100\ (K^{0.8}L^{0.2})$。式中, Q 是粮食的年产量, 单位为蒲式耳; K 是每年投入的机器使用时间; L 是每年投入的劳动。

[8] 利用前面注释 1 给出的生产函数, 利用微积分知识很容易表示出边际技术替代率 $\mathrm{MRTS} = \mathrm{MP}_L/\mathrm{MP}_K = (1/4)\ (K/L)$。因此, 在资本/劳动比率下降时, MRTS 也下降。关于以色列农业生产的一次有趣的研究, 见 Richard E. Just, David Zilberman, 和 Eithan Hochman, "Estimation of Multicrop Production Functions," *American Journal of Agricultural Economics* 65 (1983): 770~780.

[9] 此例源自对铁路运输规则的分析, 见 Theodore Keeler, *Railroads, Freight, and Public Policy* (Washington: Brookings Institution, 1983), chap. 3.

第 7 章　生产成本

本章概要

1. 成本的测度：哪些成本重要
2. 短期成本
3. 长期成本
4. 长期与短期成本曲线
5. 两种产品的生产——范围经济

*6. 成本的动态变化——学习曲线

*7. 估计和预测成本

案　例

7.1　为法学院新大楼选择区位

7.2　排放费对企业投入选择的影响

7.3　卡车运输业的范围经济

7.4　实际中的学习曲线

7.5　电力的成本函数

7.6　储贷行业的成本函数

205 上一章，我们考察了企业的生产技术，揭示了投入要素如何转化为产出的关系。现在我们将考察生产技术与投入要素的价格是如何决定企业的生产

成本的。

在企业生产技术既定的条件下，经营者必须决定如何进行生产。正如我们所知，投入品可以以各种方式组合而生产出等量的产出。例如，一个人可以用大量的劳动和少量的资本，亦可以用少量的劳动和大量的资本，还可以以其他的劳动资本组合方式来生产特定的产出。本章我们要考察如何选择投入要素的最优（成本最小化的）组合。我们还将考察企业的成本是如何依赖于产出率的，以及这些成本是如何随着时间的迁移而变化的。

首先，我们将解释成本是如何界定和计量的，还将区分关心企业行为的经济学家所用的成本概念与关心企业财务报告的会计人员所用的成本概念。然后，我们将考察企业生产技术的特点是如何影响成本的。这不仅包括企业难以改变其资本存量的短期范围内的影响，而且包括企业可以改变各种要素投入的长期范围内的影响。206

然后我们将揭示规模收益的概念可以经调整用于生产多种产出的过程。我们还将揭示由于管理者和工人们学习以往经验，成本是如何不断下降的，从而提高了生产过程的效率。最后，我们将揭示经验知识可以用于估计成本函数和预测未来成本。

§1 成本的测度：哪些成本重要

在我们能够分析成本如何决定之前，我们需要明白成本的含义和我们如何来测度它。哪些项目应该包含在企业的成本中？很明显，成本包含企业支付给工人的工资和所支付的办公室房租。但是，如果企业自身已拥有办公楼，则毋需支付房租，将如何核算？还有，我们如何看待二三年以前为设备或研究开发而支付的货币？我们将在下面管理者作出的经济决策中回答上述问题。

1.1 经济成本和会计成本

经济学家对于成本的看法是与关心企业财务报告的会计人员的看法不相同的。会计人员喜欢回顾企业财务状况，因为他们必须记录资产和负债，对以往经济活动作出评价。会计成本包括固定资产的折旧费用，这是根据国内税收署所允许的税务处理方法确定的。

经济学家（我们希望企业的管理者也同样）注意企业的前景。他们所关心的是将来成本预计是多少，以及企业如何通过重组资源来降低生产成本并提高企业利润率。因此，他们必须关心机会成本，即未能使企业资源得以最高价值的利用而放弃的机会成本。

例如，如果企业拥有自己的大楼，因而毋需交付办公室房租。这是否意

味着办公室成本为零呢？虽然会计人员会视此成本为零，但是经济学家知道如果将办公室租给其他公司会带来租金。这项放弃了的租金是使用办公室的机会成本，应该包含在经营活动的成本之中。

会计师和经济学家均将实际支出，即显性成本，列人他们的计算之中。显性成本包含工资、材料成本和资产的租金。对于会计来说，显性成本极为重要，因为它们涉及到企业对与之有经济往来的企业或个人的直接支付。显性成本引起经济学家的关注是因为工资和材料的成本代表了可以被有效用于其他地方的货币。

207 让我们来看一下经济学意义上的成本与会计意义上的成本在处理工资和折旧方面的区别。例如，我们考察一下一个自己管理其零售店的女店主，她并不给自己支付工资。尽管并未发生任何现金交易（从而这不会反映在会计成本之中），然而她的经营活动产生了机会成本，因为店主可以通过在别处工作而获得一份可观的工资。

会计和经济学家在处理折旧问题方面亦有所不同。在他们估计企业未来盈利能力时，经济学家或经营者关心的是工厂的资本耗费和机器。这不仅包括购买和运营机器设备的显性成本，而且包括与机器磨损相关的费用。在评价以往的经营活动时，会计运用广泛适用于各种资产的税法原则来确定成本中允许计提的折旧和计算利润。然而，这些折旧计提并不能反映各个设备的实际磨损，而且各个设备的磨损也不尽相同。

1.2 沉淀成本

尽管机会成本是隐性的，但在作经济决策时必须予以考虑。与之相对应的沉淀成本正好相反，沉淀成本通常是可见的，但一旦发生以后，在作出经济决策之时经常被人们忽视。

沉淀成本是已经发生而无法收回的费用。由于它是无法收回的，因而不会影响企业的决策。例如，我们来考察一下一项按企业特定要求而设计的专用设备。我们假定该项设备仅能用于起初设计的用途，而不能转作他用。这项支出就属于沉淀成本。因为该设备别无他用，其机会成本为零，从而这不应包括在企业成本之中[1]。不管购置该设备的决策是否正确，这项支出已付诸东流，不应该影响当期的决策。

什么是预期沉淀成本？打个比方，假设一家企业尚未购买专用设备，而是正在考虑要不要买。一项预期沉淀成本就是一项投资。在这里该企业必须决策该专用设备的投资是否是经济上合算的。在第15章我们将具体解释如何作出这类投资决策。

例如，假定某企业考虑将其总部移至新的城市。上一年度，企业支付了500 000美元购买了新城的一座建筑的买方期权；这项期权给予企业以按5 000 000美元的价格购入该建筑物的选择权，从而如果企业需要在该城购买这座建筑的话，则其所应支付的价格就是5 500 000美元。现在企业又发

现该市另一座售价为5 250 000美元的类似建筑物值得购买。那么，企业应
208 该购买哪一座建筑呢？答案是购买原先的那座。因为500 000美元是一项沉淀成本，而不应影响企业的本期决策。原先的那项资产的经济成本为5 000 000美元（因为期权的沉淀成本500 000美元不属于经济成本的一部分），而这项新的资产的经济成本为5 250 000美元。当然，如果后者仅需4 750 000美元的代价，企业就应该购买它，而放弃期权。

【例 7.1】 为法学院新大楼选择区位

西北大学法学院一直坐落于芝加哥城的密执安湖边。然而，西北大学本部位于伊凡斯顿市的郊区。70 年代中期，法学院开始计划建造新的大楼，从而需要选择合适的位置。是应该建造在城市的原处以便与商业区的法律中介机构保持联系呢？还是应该移至伊凡斯顿以便与学校的其他系科保持形体上的完整呢？

有很多名人支持选择商业区的位置。他们认为新建筑的位置选择在商业区是成本效率较高的，因为学院已经在此拥有土地，相反，若将新建筑建在伊凡斯顿，则要在那里购置土地。这个论断符合经济学道理吗？

不。这犯了未能区分会计成本与经济成本的通常错误。从经济学观点来看，选择商业区作为建筑地址是颇费代价的，因为沿湖位置的机会成本很高，这项资产出售以后会足以购买伊凡斯顿的土地，并会有实际现金剩余下来。

最后，西北大学还是决定将法学院留在芝加哥。这是一个代价多么昂贵的决定呀！如果选址在芝加哥对于法律学院来说是极其重要的话，那么这个决策是正确的。但是如果该决策是基于商业区的土地没有成本的假定而作出的话，将是一个不合适的决策。

§2 短期成本

短期之中，企业投入生产的某些要素是固定的，而另外的要素则随企业的产出的变化而变化。对企业生产成本的各种衡量均基于此而加以区分。

总成本（TC）

总成本（TC）由两个要素组成：**固定成本**（FC），无论企业生产的产出水平如何它均由企业承担；**可变成本**（VC），它根据产出水平的变化而变
209 化。根据具体情况，固定成本可能包括维持厂房的费用、保险费和少量雇员的工资费用——这些费用无论企业生产多少产品均不发生变化。可变成本包括工资和原材料的费用——这些费用随产出的增加而增加。

固定成本不随产量变化而变化——即使产出为零企业也应该支付。固定成本只有在企业完全倒闭时才会没有［在第 8 章我们将考察企业决定停止经

营从而放弃（将来的）固定成本支出]。

什么成本是可变的什么成本是固定的取决于我们所考虑的时间长短。在短期内——比如说两到三个月——大多数成本都是固定的。原因是在这么短的时间内，典型的一家企业必须支付合同中所规定的原材料的购买费用，并且也不大容易裁减工人。另一方面，在长期——比如说两到三年——则大多数成本都是可变的。在长期内，如果一家企业想要减少它的产出，它完全可以做到削减工人，购买较少的原材料，甚至卖掉一些设备。

要想决定应该生产多少，企业经营者需要知道可变成本是如何随着产出水平的变化而变化的。为了讲明这个问题，我们必须再推导出其他成本衡量的方法。我们将运用一个对许多企业成本情况具有典型意义的例子。在我们解释了每一个成本的概念之后，我们将描述它们与我们以前所分析的企业生产过程的联系。

表 7.1 描述了一个固定成本为 50 美元的企业。可变成本和总成本随产出的增加而增加。总成本是第（1）列中的固定成本之和及第（2）列中的可变成本之和的总和。由第（1）列和第（2）列所给出的数字，我们可以界定其他的成本变量。

表 7.1　　某企业的短期成本　　单位：美元

产出率	固定成本 (FC) (1)	可变成本 (VC) (2)	总成本 (TC) (3)	边际成本 (MC) (4)	平均固定成本 (AFC) (5)	平均可变成本 (AVC) (6)	平均总成本 (ATC) (7)
0	50	0	50	—	—	—	—
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16.7	32.7	49.3
4	50	112	162	14	12.5	28	40.5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8.3	25	33.3
7	50	175	225	25	7.1	25	32.1
8	50	204	254	29	6.3	25.5	31.8
9	50	242	292	38	5.6	26.9	32.4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4.5	35	39.5

边际成本（MC）

边际成本（MC）有时被称为增量成本，是由多生产额外的一单位产出而引起的成本的增加。由于固定成本不随企业产出水平的变化而变化，因

此，边际成本就是每增加额外的一单位产出所引起的可变成本的增加量。因此，我们可以将边际成本写成：

$$\mathrm{MC} = \Delta \mathrm{VC}/\Delta Q$$

边际成本告诉我们企业要增加多少成本才能增加一单位的产出。在表 7.1 中，边际成本是由可变成本［第（2）列］或者由总成本［第（3）列］计算而得的。例如，产出由 2 增至 3 的边际成本是 20 美元，因为企业的可变成本由 78 美元增至 98 美元。（总成本也由 128 美元增至 148 美元，增加了 20 美元。总成本与可变成本的差额仅在于固定成本，根据定义固定成本是不随产出变化而变化的。）

平均成本（AC）

平均成本（AC）是单位产出的成本。平均总成本（ATC）是企业的总成本除以其产出水平，即 TC/Q。因此，生产 5 单位的平均总成本是 36 美
210 元，即 180 美元/5。从根本上，平均总成本告诉我们每单位产品的生产成本。通过比较平均总成本和产品的价格，我们可以确定生产是否有利可图。

平均总成本有两个组成要素。**平均固定成本**（AFC）是固定成本［第（1）列］除以产出水平的结果，即 FC/Q。例如，生产 4 单位产出的固定成本是 12.50 美元（50/4）。因为固定成本不变，平均固定成本随产出的增加而递减。**平均可变成本**（AVC）是可变成本除以产出水平的结果，即 VC/Q。生产 5 单位产出的平均可变成本是 26 美元，即 130 美元除以 5。

2.1 短期成本的决定因素

表 7.1 表明可变成本和总成本随产出增加而增加。上述成本的增长率依赖于生产过程的性质，尤其依赖于可变要素报酬递减的生产范围。回顾第 6 章，一旦劳动的边际产品递减，劳动的报酬递减就发生了。如果劳动是惟一的可变要素，我们增加企业的产出将会如何呢？要生产更多的产出，企业就必须雇用更多的劳动。那么，如果当所雇用的劳动增加时，劳动的边际产品
211 迅速递减（由于报酬递减），那么当企业产出快速增加时，生产费用将会大大地增加。相反，如果当劳动数量增加时，劳动的边际产品下降缓慢，那么成本并不随产出的增长而上升得太快。[2]

让我们来考察一下生产和成本的关系，企业成本将是能以固定工资率 w 雇到企业所愿意雇用的劳动的那些企业的成本。回顾一下边际成本（MC）是产出变动一单位所引起的可变成本的变化（也就是 $\Delta \mathrm{VC}/\Delta Q$）。但是，可变成本是额外一单位的劳动的成本 w 和额外一单位劳动的乘积。那么，可以得到下面式子：

$$\mathrm{MC} = \Delta \mathrm{VC}/\Delta Q = w\Delta L/\Delta Q$$

劳动的边际产出（$\mathrm{MP_L}$）是由于劳动要素投入的一单位变化所引起的产出的

变化量，或者是 $\Delta Q/\Delta L$。因此，要获得额外的一单位产出所需要的额外的劳动数量为 $\Delta L/\Delta Q = 1/\mathrm{MP}_L$。因此有：

$$\mathrm{MC} = w/\mathrm{MP}_L \tag{7.1}$$

等式（7.1）表明：在短期内，边际成本等于变化的投入要素的价格除以其边际产品。例如，假定劳动的边际产出是3，而劳动工资率为每小时30美元。那么，一小时劳动会引起产出增加3个单位，因而1单位的产出需要1/3小时的劳动，其成本为10美元。生产该单位产出的边际成本是10美元，它等于工资（30美元）除以劳动的边际产出（3）。较低的劳动边际产出意味着生产更多的产出需要大量的追加劳动，它会导致较高的边际成本。较高的边际产出意味着劳动需求较低，边际成本也较低。总之，每当劳动的边际产出降低时，边际成本就相应上升；反之亦然。[3]

生产过程中报酬递减的效果也可以从表7.1的边际成本数据中看出。增加的产出的边际成本开始较高，因为在设备较多的大企业中起初的少量投入不一定会引起产出的大幅增加。然而，当投入要素更具有生产能力时，边际成本就实际降低了。最后，由于报酬递减的作用，产出水平相对升高时，边际成本又开始增加了。

报酬递减规律建立了平均可变成本与劳动的平均生产能力之间的联系。平均可变成本（AVC）是单位产出的可变成本，或为 VC/Q。当生产过程中使用了 L 单位的劳动时，可变成本就是 wL。因此有：

$$\mathrm{AVC} = wL/Q$$

212 回忆第6章的内容：劳动的平均产出（AP_L）由每单位投入的产出给出（Q/L）。因此得出以下结论：

$$\mathrm{AVC} = w/\mathrm{AP}_L \tag{7.2}$$

由于从企业的眼光来看工资率是固定的，从而平均可变成本与劳动的平均产出之间有着反向关系。例如，假定劳动的平均产出是5，劳动工资率是每小时30美元。那么，每小时的劳动能引起平均产出增加5个单位，因此，每单位的产出需要1/5小时的劳动，其成本为6美元。生产每单位产出的平均可变成本是6美元，它等于工资（30美元）除以劳动的平均产出（5）。较低的劳动的边际产出意味着企业生产产出需要大量的劳动，从而导致较高的平均可变成本。较高的劳动的边际产出意味着生产所需的劳动量较低，从而平均可变成本也较低。

我们已经明白，边际成本和平均可变成本均与生产要素的生产能力和生产成本有着直接联系。边际产出和平均产出告诉我们投入与产出之间的关系。相对成本变量则告诉我们生产信息的预算上的含义。

2.2 成本曲线的形状

图7.1显示了两条连续的成本曲线；它们向我们表明了产出的微小变动如何导致成本的变化，因而提供了与表7.1不同的信息。固定成本、可变成本和总成本曲线由图7.1a显示。固定成本（FC）不随产出变化而变化，因而在图中显示为位于50美元处的一条水平直线。可变成本（VC），在产出为零时也为零，然后随产出的增加而逐渐增加。总成本（TC）由固定成本曲线和可变成本曲线垂直相加确定。因为固定成本是不变的，这两条曲线间的垂直距离永远是50美元。

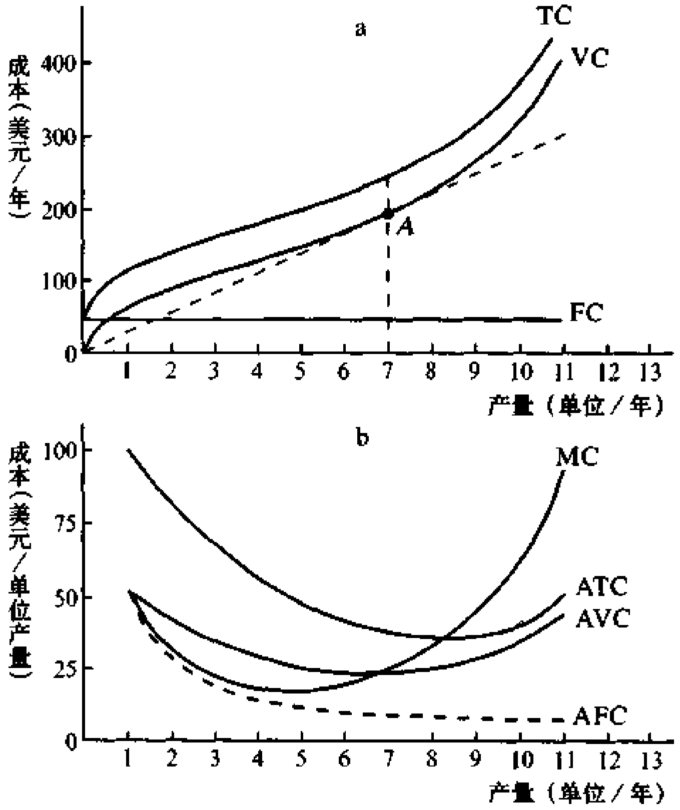


图7.1 企业的成本曲线*

*在a图中，总成本（TC）是固定成本（FC）和可变成本（VC）的垂直相加之和。在b图中，平均总成本（ATC）是平均可变成本（AVC）和平均固定成本（AFC）之和。边际成本（MC）穿过平均可变成本和平均总成本曲线的最低点。

图7.1b显示了相应的边际成本曲线和平均可变成本曲线。[4]由于总计固定成本是50美元，平均固定成本（AFC）曲线逐渐由50美元降低至零。其余的短期成本曲线由边际成本曲线和平均成本曲线的关系确定。当边际成本低于平均成本时，平均成本曲线下降。当边际成本高于平均成本时，平均成本曲线上升。并且，当平均成本最小时，边际成本与平均成本相等。边际成本和平均成本是第6章中所描述的边际—平均关系的另一个例子（与边际产出和平均产出相关）。

213 例如，在20美元处边际成本低于平均可变成本，平均成本下降。但是当边际成本为30美元时，边际成本大于平均可变成本（25美元），从而平均成本上升。最后，当边际成本（25美元）与平均成本（25美元）相等时，平均可变成本保持不变（25美元）。

214 ATC 曲线表示平均总生产成本。因为平均总成本是平均可变成本与平均固定成本之和，而 AFC 曲线始终呈下降趋势，所以当产出增加时，ATC 曲线与 AVC 曲线之间的垂直距离就不断减小。与 ATC 曲线相比，AVC 曲线在较低的产出水平上达到了其最低点。这是因为在 MC 曲线最低点有：MC = AVC 和 MC = ATC。由于 ATC 通常是大于 AVC 的，而且边际成本曲线（MC）呈上升趋势，ATC 曲线的最低点必然在 AVC 曲线的最低点的右上方。

考察总成本曲线与平均成本曲线和边际成本曲线的关系的另一种方法是考虑图 7.1a 中的由原点到 *A* 点的射线。在该图中，射线的斜率就是平均可变成本（总成本 175 美元除以产出 7 单位，或者每单位成本 25 美元）。由于 VC 曲线的斜率是边际成本（它计量每单位产出增加所引起的可变成本的变化量），在 *A* 点 VC 曲线的斜率就是产出为 7 时的边际成本。由于在此产出情况下平均可变成本最小，所以在 *A* 点边际成本为 25 美元，与平均可变成本 25 美元相等。[5]

请记住企业的产出是作为一种流量来计量的，企业每年生产一定单位的产品，因此，其总成本也是一种流量，比如，每年多少美元（平均成本和可变成本是以每单位多少美元来计量的）。为了简化起见，我们将略去时间参数，并将成本归为美元计算、产出归为单位计算。但是大家要记住企业的产出和成本支出是发生于一定的期间的。同样为了简化起见，我们会经常用成本（*C*）代表总成本。同样地，除非另有标明之外，我们通常用平均成本（AC）代表平均总成本。

边际成本和平均成本是两个重要的概念。我们可以在第 8 章中发现它们会成为企业选择产出水平的重要因素。对于处于需求波动幅度较大的情况下经营的企业来说，关于短期成本的知识极其重要。如果企业现期处于边际成本迅速增加的产出水平，并且将来市场需求也会增长，企业可能会扩大生产能力以便避免较高的成本。

§3 长期成本

长期中，企业可以改变各种要素投入。在这一部分，我们将揭示如何选择要素投入的组合来使得生产一定量的产出而成本达到最小化。同时，我们还将考察长期成本与产出之间的关系。

3.1 成本最小化的投入选择

215 让我们先考虑各个企业所面临的一个基本问题：如何选择要素投入来以最小的成本生产一定量的产出。为了简化起见，我们只涉及两个基本投入要

素：劳动（以每年多少小时劳动计量）和资本（以每年使用机器多少小时计量）。我们假定劳动和资本都能从竞争性市场上雇到（或租借到）。劳动的价格为工资率 w，资本的价格为机器的租金率 r。我们还假定资本是租入的而不是购买的，从而可以使所有的经营决策建立在可比的基础上。例如，劳动可以以年工资12 000美元雇用，资本可以以每年每台机器75 000美元“租用”。

由于资本和劳动是从竞争性市场上雇用的，我们可以认为这些投入的价格是固定的。从而，我们就可以集中注意力于企业要素的最优组合，而毋需顾忌大量的购买会导致投入要素的价格上涨。[6]

3.2　等成本线

我们先来看可以用企业的等成本线来表示的雇用投入要素的成本。等成本线包括在给定成本条件下购买的资本和劳动的所有可能组合。要想知道等成本线的形状，我们得回顾一下：生产既定产出的总成本（C）是由企业劳动成本（wL）和企业资本成本（rK）构成的，即：

$$C = wL + rK \quad (7.3)$$

在不同的总成本水平下，等式（7.3）表示一条不同的等成本线。例如，在图7.2中，等成本线 C_0 表示在总成本为 C_0 的条件下所能购买的投入要素的所有可能组合。

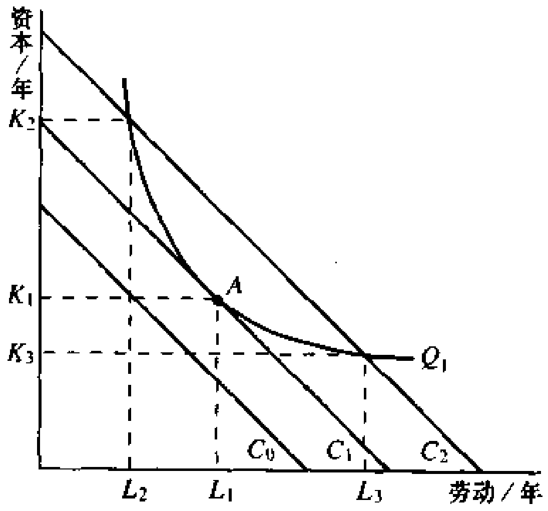


图7.2　生产给定产出的最低成本*

*等成本曲线描绘了消耗企业相同成本的投入生产的要素组合。等成本线 C_1 与等产量线切于 A 点，这表明可以以劳动投入为 L_1 和资本投入为 K_1 的最低成本来生产 Q_1 的产出。而其他的要素组合——L_2，K_2 和 L_3，K_3——则在成本较高的情况下生产相同的产出。

如果我们将总成本等式（7.3）改写成直线方程，我们就会得到：

$$K = C/r - (w/r)\ L$$

从而可以推断等成本线的斜率为 $\Delta K/\Delta L = -(w/r)$，也就是工资率与租金率的比率。这个斜率与消费者所面临的预算线的斜率有点相似（因为它是由问题中的货物价格所决定的，不管是投入要素还是产出物）。这告诉我们如果企业放弃1单位的劳动的购买（节省 w 单位成本），而购买 w/r 单位的价格为每单位 r 美元的资本，那么其生产总成本将保持不变。例如，如果工资率为10美元，资本的租金率为5美元，企业可以用2单位的资本来代

替 1 单位的劳动，而总成本保持不变。

3.3 选择投入品

216 假定我们想使产出水平为 Q_1。我们怎样做才能使得成本最小化呢？请看图 7.2 中标有 Q_1 的企业等生产量线。问题就在于如何选择总成本最小时的等产量线上的点。

图 7.2 显示了问题的答案。假定企业准备在投入要素上支出 C_0。不巧的是没有任何可以以 C_0 的支出所能购买的投入要素组合能使产出达到 Q_1。产出 Q_1 可以在支出为 C_2 的情况下达到。然而，不管是使用 K_2 单位的资本和 L_2 单位的劳动，还是使用 K_3 单位的资本和 L_3 单位的劳动，C_2 并不是最低成本。Q_1 的产出可以在比这成本更低的条件下生产出来，那就是成本为C_1，使用K_1单位资本和L_1单位的劳动。实际上，等成本线C_1是能使产出 Q_1 得以生产的最低的一条等产量线。等产量线 Q_1 与等成本线 C_1 在 A 点的切点告诉我们成本最小时的投入要素的选择，L_1 和 K_1，我们可以从图中 217 直接看出。在这一点，等产量线的斜率与等成本线的斜率正好相等。

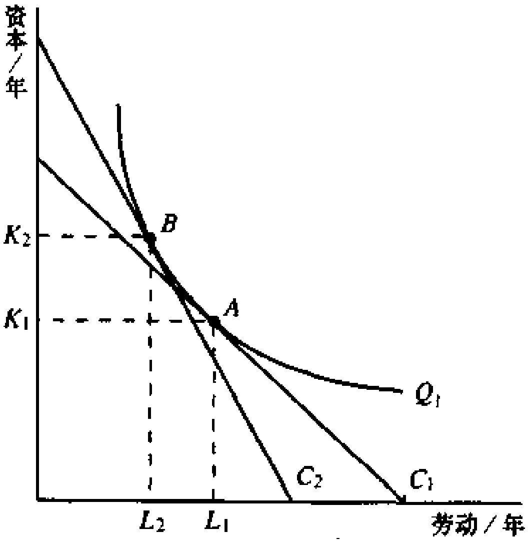


图 7.3　一种投入要素价格变化时的投入替代*

* 面临等成本线 C_1，企业以 L_1 单位的劳动和 K_1 单位的资本生产 Q_1 的产出。当劳动价格上涨时，等成本线变得陡峭。企业以 L_2 单位的劳动和 K_2 单位的资本在等成本曲线 C_2 的 B 点处生产 Q_1 的产出。

当各项投入品的支出增加时，等成本线的斜率不会发生变化（因为投入要素的价格并未发生变化），但是，等成本线的截距将会增加。然而，如果某种投入要素，比如劳动的价格发生了上涨，那么，等成本线的斜率 $-(w/r)$ 的绝对值就会增加，从而等成本线会变得更加陡峭。图 7.3 表明了这种变化。

起初，等成本线为 C_1；在 A 点企业以 L_1 单位劳动和 K_1 单位的资本生产 Q_1 的产出，成本最低。当劳动的价格发生上涨时，等成本线变得更加陡峭。等成本线 C_2 反映了较高的劳动价格。面对较高的劳动价格，企业在 B 点生产 Q_1 的产出而使成本最小化，使用了 L_2 单位的劳动和 K_2 单位的资本。在生产过程中，企业已经通过用资本代替劳动来对劳动价格上

涨作出了反应。

这如何与企业的生产过程相联系呢？请回忆一下，我们在分析生产技术时，已经揭示了边际技术替代率（MRTS）是等产量线的斜率的相反数，并且它等于劳动和资本的边际产出之比。

$$\mathrm{MRTS}=-\Delta K/\Delta L=\mathrm{MP}_L/\mathrm{MP}_K \qquad (7.4)$$

218 从上面我们可以知道等成本线的斜率为 $\Delta K/\Delta L=-w/r$。于是可知，当企业在生产一定量的产出时，要使其成本最小化，下面的条件必然成立：

$$\mathrm{MP}_L/\mathrm{MP}_K=w/r$$

将此条件稍作改写可得：

$$\mathrm{MP}_L/w=\mathrm{MP}_K/r \qquad (7.5)$$

等式（7.5）告诉我们，当成本最小化时，每有1美元的投入增加到生产过程中去，就会有与之等值的产出增加。例如，假定工资率为10美元，资本的租金率为2美元。如果企业选择投入比例，使得劳动的边际产出和资本的边际产出均为10，那么企业会减少雇用劳动，而增加雇用资本，因为资本比劳动便宜，为劳动的1/5。不管企业使用了哪种额外增加的要素，仅当生产每单位额外产出所耗费的成本相等时才能使其成本最小化。

【例7.2】 排放费对企业投入选择的影响

钢铁厂经常建在河流之上或河边。河流不仅使企业生产所用的铁矿石的运输十分廉价，而且使其钢铁产品的运输也十分便宜。同样，河流也给企业处理生产过程中的伴随产物，所谓的排放，提供了便利。例如，钢铁厂通过将铁燧岩沉积物研磨成精度一致的细小碎粒来处理风炉所使用的铁矿石。在此过程中，铁矿石就像水流一样被磁场吸引出来，从而使纯矿石通过工厂。这个过程的伴随产物——铁燧石颗粒——可以被倒入河中，从而使企业成本相对较低。相反，其他的运输方式或自己处理的企业的成本就相对较高。

由于铁燧岩颗粒是一种不可降解的废物，对植物和鱼类有害，因而环境保护局对排放征收费用——一种以向河流排放的数量计量的钢铁企业必须支付的费用。企业经营者应该如何对征收排放费作出反应，从而使生产成本最小化呢？

假定在没有管制的条件下，企业每月生产2 000吨钢铁，其中使用资本2 000机器小时和10 000加仑的水（包括放回河中的铁燧岩颗粒）。企业经营者估计每机器小时成本为40美元，每向河中排入1加仑废水的成本为10美元。（因此，总成本为资本成本180 000美元加80 000美元和100 000美元的废水排放费。）经营者将对环保局征收的每加仑废水10美元的排放费作出怎样的反应呢？

图7.4显示了成本最小化的反应。纵轴表示企业每月投入的资本的机器 219 小时数，横轴表示每月排放的以加仑表示的废水的数量。首先，请考虑一下

在没有征收排放费时企业是如何生产的。*A* 点表示允许企业以最低成本生产一定产量的资本投入和废水数量。由于企业追求成本最小化，*A* 点位于和等产量线相切的等成本线 *FC* 上。因为每单位资本的成本是每单位废水的 4 倍，所以等成本线的斜率为：－10 美元/40 美元＝0.25。

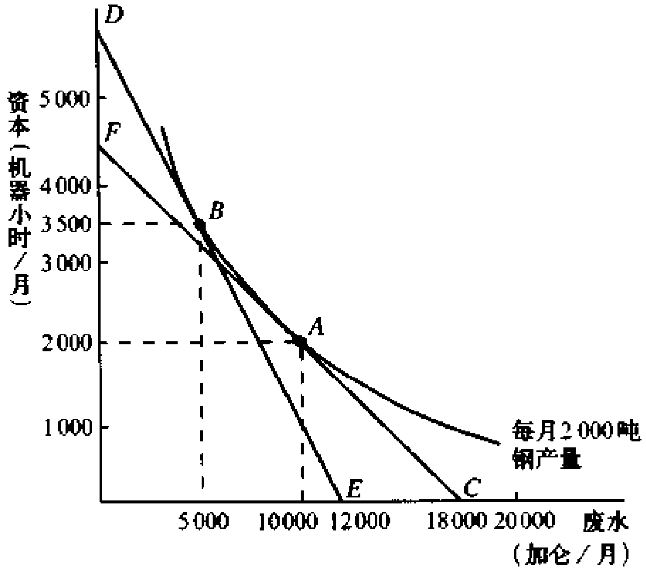


图 7.4　成本最小化情况下对排放费的反应*

*在企业排放污水而未征收费时，它选择用 10 000 加仑的废水和资本 2 000 机器小时的在 *A* 点生产一定数量的产出。然而，排放费产生了废水的成本，使得等成本线由 *FC* 移至 *DE*，并且导致企业以较少的排放在 *B* 点生产。

当征收排放费时，废水的成本由每加仑 10 美元上升至每加仑 20 美元，因为企业对每加仑废水（成本为 10 美元）要向政府缴纳额外的 10 美元。排放费增加了与资本相关的废水的成本。要以尽可能低的成本生产相同的产出，那么经营者必须选择与等产量线相切的斜率为－0.5（－20 美元/40 美元）的等成本线。在图 7.4 中，*DE* 是合适的等成本线，*B* 点则给出了恰当的资本和废水的选择。由点 *A* 移至点 *B* 表明了，由于排放费的存在，选择强调多用资本(3 500机器小时）而少用废水（5 000加仑）的替代性生产技术，要比原先不重视循环的生产过程便宜。（总成本已增至240 000美元，其
220 中资本140 000美元，废水50 000美元和排放费50 000美元。）

我们可以从此决策中得到两点收益。第一，生产过程中要素越是容易替代，也就是说，企业越是容易避免用河流来处理铁燧石颗粒，为减少排放而征收的排放费越是有效。第二，替代的程度越高，企业所支付的排放费就越少。在我们所举的例子中，如果企业不改变其投入，那么其应支付排放费100 000美元。然而，钢铁厂通过将生产点由 *A* 移至 *B*，仅付了50 000美元的排放费。

3.4　不同产出水平下的成本最小化

在前面几节，我们了解了成本最小化企业在生产既定产出的情况下的要素投人的组合。现在，我们要将这个分析推广到考察企业成本是如何取决于其产出水平的。要做到这一点，我们将确定每一产出水平上的企业成本最小化的投人数量，然后再计算相应的成本。

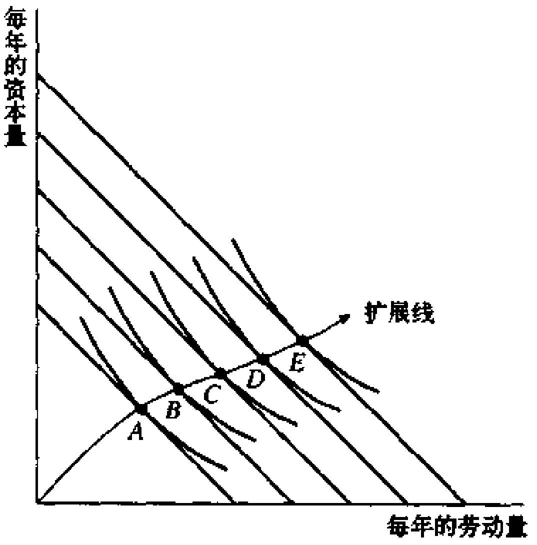


图 7.5　企业的扩张路径*

*扩张路径表明，在长期中两种投人要素均可变的条件下，可以用以生产各种不同水平的产出的成本最低的资本和劳动的组合。

成本最小化行为产生了如图 7.5 所示的结果。*A*、*B*、*C*、*D* 和 *E* 各点均代表等成本曲线与等产量曲线的切点。由原点向右上方移动的曲线是企业的**扩张路径**，它是由各个切点描绘出的。扩展线描绘了企业在每一产出水平上所选择的成本最小化的各种劳动和资本组合。只要两种要素随产出的增加而增加，扩展线看起来就会近似地像图 7.5 中所示。企业的扩展线表明了生产每一不同水平产出的最低长期总成本。

§4　长期与短期成本曲线

前面，我们发现短期平均成本曲线的形状为 U 形（参见第 186 页图 7.1）。我们亦将看到，长期平均成本曲线也是 U 形的，但是，不同的经济因素可以说明这些曲线的形状。我们将在本章讨论长期平均成本曲线和边际成本曲线，并阐明这些成本曲线以及相应的短期成本曲线的差别。

4.1　短期生产的固定性

请大家回忆一下，长期中所有的投人要素均是可变的，因为企业的计划范围足以改变企业规模。新增的变动性允许企业能以比短期中更低的平均成本进行生产。要想明白为何如此，我们可以比较长期中资本和劳动均可变动

的情形以及短期中资本固定不变的情形。

221 图 7.6 显示了企业的等生产量线。假定短期中资本固定在 K_1 水平。要生产 Q_1 的产出，企业就要通过选择与等成本线 AB 的切点相对应的劳动量 L_1 来使成本最小化。这种固定性体现在企业决定将产出增至 Q_2 时。如果资本不是固定的，企业将会以 K_2 的资本和 L_2 的劳动来生产上述产出。企业的成本将由等成本线 CD 反映出来。然而，资本的固定不变迫使企业以 K_1 的资本和 L_3 的劳动在 P 点进行生产。P 点落在表示成本高于等成本线 CD 的等成本线 EF 上。当企业扩大生产时，由于企业无法以相对成本较低的资本来替代成本较高的劳动，因而当企业资本固定不变时，企业的生产成本就较高。

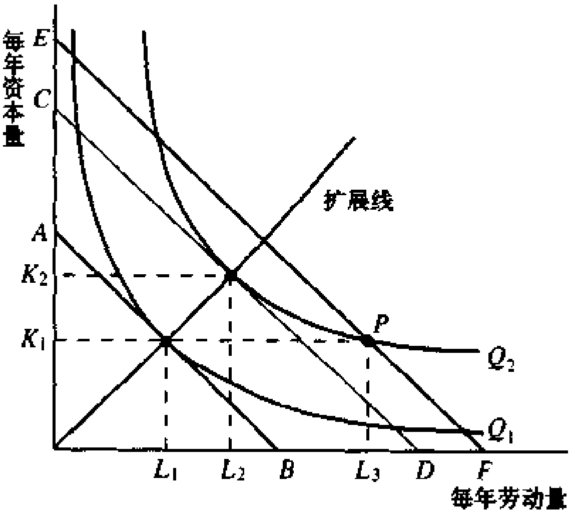


图 7.6 短期生产的固定性*

*企业在短期经营中，由于资本投入要素的使用的固定性，企业的生产成本不能达到最小化。起初，产出水平是 Q_1。短期中，由于资本固定在 K_1，因而企业仅能通过将劳动由 L_1 增至 L_3 来生产 Q_2 的产出。长期中，企业可以通过将劳力由 L_1 增至 L_2，资本由 K_1 增至 K_2，从而以更低的成本生产出相同的产出。

4.2 长期平均成本

长期中，企业能够改变资本的数量从而降低成本。要想明白在长期中成本是怎样沿企业扩展线扩大生产而变化的，我们可以看一下长期平均成本曲线和边际成本曲线。[7]决定长期平均成本曲线和边际成本曲线形状的最重要 222 的因素是，是否存在着递增的、不变的或递减的规模报酬。例如，假定企业生产过程显示出在各个产出水平上规模报酬不变，那么，双倍的投入就会引起双倍的产出。因为当产出变化时，投入要素的价格不变，所以，在所有产出水平上平均生产成本必然是相同的。

设想将上述情况换成企业的生产过程服从于规模报酬递增规律的情形。双倍的投入引起两倍以上的产出。那么，由于双倍的成本带来了两倍多的产出增加，因而平均生产成本随产出的增加而递减。同理，如果是规模报酬递减，平均生产成本就会随产出增加而增加。

在上一章，我们了解到，长期中，多数的企业的生产技术显示出规模报酬首先是递增的，而后是不变的，最后则是递减的。图 7.7 显示了一条与这

223 种对生产过程的描述相一致的典型的长期平均成本曲线 LAC。如图中短期平均成本曲线一样，长期平均成本曲线也是 U 形的，但其原因是由于递增的和递减的规模报酬的存在，而不是生产的某一要素的报酬递减的原因。

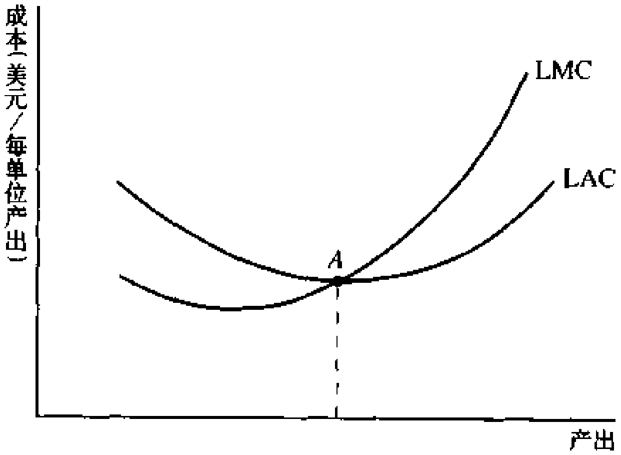


图 7.7 长期平均成本和长期边际成本*

* 当企业在长期平均成本 LAC 处于下降阶段生产一定产出时，长期边际成本 LMC 低于长期平均成本。当长期平均成本处于上升阶段时，长期边际成本高于长期平均成本。

长期边际成本曲线（LMC）是由长期平均成本曲线决定的；它表示当产出不断增加时长期总成本的变化。当 LAC 下降时，LMC 则位于长期平均成本曲线之下，而当 LAC 上升时，LMC 则位于长期平均成本曲线之上。[8] 在长期平均成本曲线达到最低点处，两条曲线交于 A 点。在特定情况下，即 LAC 为常数，LAC 与 LMC 相等。

4.3 规模经济与规模不经济

长期中，当产出水平变化时，企业改变投入比例是有利的。如果投入比例不变，那么规模报酬的概念也就不适用了。更确切地说，我们认为企业喜欢规模经济，它可以以低于双倍的成本获得双倍的产出。相应地，当双倍的产出需要双倍以上的投入时，就存在着规模不经济。规模经济这个术语包括规模报酬递增的特殊情形，只是它更为普遍，因为它使企业能够在其改变生产水平时 224 改变要素组合。在这种更普遍的意义上，U 形的长期平均成本曲线是与企业所面临的产出较低时的规模经济和产出较高时的规模不经济相一致的。

规模经济通常是以成本一产出弹性（E_C）来计量的。E_C 表示单位产出变动百分率所引起的平均生产成本变动的百分率：

$$E_C = (\Delta C/C)/(\Delta Q/Q) \tag{7.6}$$

要了解 E_C 是如何与我们传统的成本计量方法相联系的，将等式（7.6）改写如下：

$$E_C = (\Delta C / C) / (\Delta Q / Q) = \mathrm{MC/AC} \qquad (7.7)$$

很明显，在边际成本与平均成本相等时，E_C 等于 1；当成本与产出按比例增加时，那么规模经济和规模不经济也就不复存在（如果投入比例是固定的，规模报酬不变就会有效）。如果规模经济存在（成本增加低于产出增加的比例），边际成本就会低于平均成本（虽然二者均处于下降阶段），因而 E_C 小于 1。最后，当规模不经济存在时，边际成本大于平均成本，因而 E_C 大于 1。

4.4　短期成本与长期成本的关系

图 7.8 和图 7.9 显示了短期成本和长期成本的关系。假定企业在对其产品的未来市场需求不确定的情况下考虑三个不同的企业规模。在图 7.8 中，三个企业的短期成本曲线由 $\mathrm{SAC_1}$、$\mathrm{SAC_2}$ 和 $\mathrm{SAC_3}$ 给出。这项决策是重要的，因为一旦企业建成之后，在一段时间内企业是无法改变其规模的。

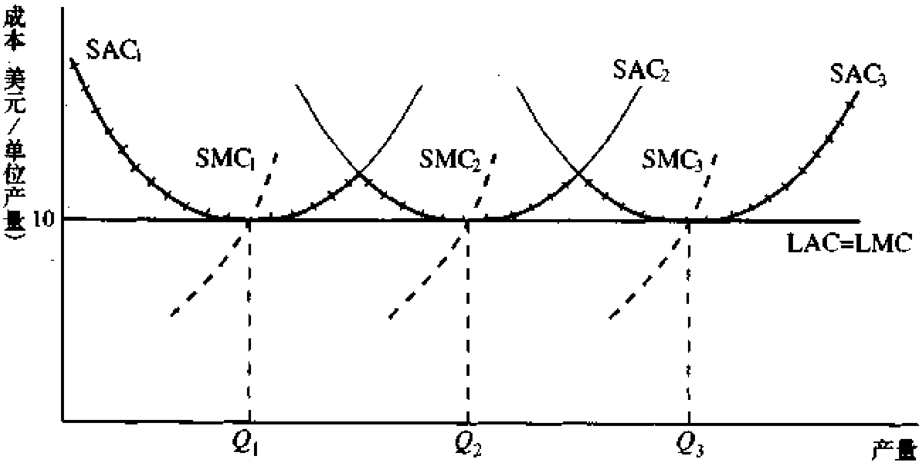


图 7.8　规模报酬不变的长期成本 *

* 与长期边际成本曲线相同的长期平均成本曲线是短期平均成本曲线的包络线（如图所示的 $\mathrm{SAC_1}$、$\mathrm{SAC_2}$ 和 $\mathrm{SAC_3}$）。在规模报酬不变的条件下，长期平均成本曲线由短期平均成本曲线的最低点构成。

图 7.8 表明了长期中规模收益不变的情形。如果企业打算生产 Q_1 的产出，它就应该建造最小规模的工厂。企业的平均生产成本就是 10 美元；这是企业的最小成本，因为短期边际成本曲线（SMC）与短期平均成本曲线（SAC）在 10 美元处相交。如果企业打算生产 Q_2 的产出，中等规模的工厂就是最优选择，而且平均生产成本也是 10 美元。如果企业打算生产 Q_3 的产出，企业就选择第三种工厂。在这些工厂规模条件下，介于 $Q_1 \sim Q_2$ 之间的任何生产选择都将承担平均生产成本的增加，介于 $Q_2 \sim Q_3$ 之间的任何生产水平也是如此。

什么是企业的长期成本曲线呢？长期中，企业可以改变工厂的规模，从

而企业如果起初生产 Q_1 的产出，并想将产出增至 $Q_2 \sim Q_3$，企业可在不增加平均生产成本的条件下做到这一点。因此，长期平均成本曲线就由短期平均成本曲线的十字影线部分给出，因为这些短期成本曲线表示各种产出水平上的最低成本。长期平均成本曲线是短期成本曲线的**包络线**——它将短期成本曲线包围在里面。

226 现在我们假定工厂的规模有多种选择，每个规模下的短期平均成本曲线的最低点均为 10 美元。而且，长期平均成本曲线是短期成本曲线的包络线。在图 7.8 中，它是一条直线（LAC）。不管企业生产多少，它可以选择工厂规模（和资本与劳动的组合），从而使其能以 10 美元的最低平均成本进行生产。

在规模经济或规模不经济的情况下，分析基本上是一致的，但是长期平均成本不再是一条水平直线。图 7.9 表明了有三种工厂规模供选择的典型情况，中等规模工厂的最低平均成本是最小的。因此，长期平均成本曲线起初显示了规模经济，但是当产出水平较高时，就显示出规模不经济。在此值得重申一下的是十字影线显示了与三个工厂相联系的包络线。

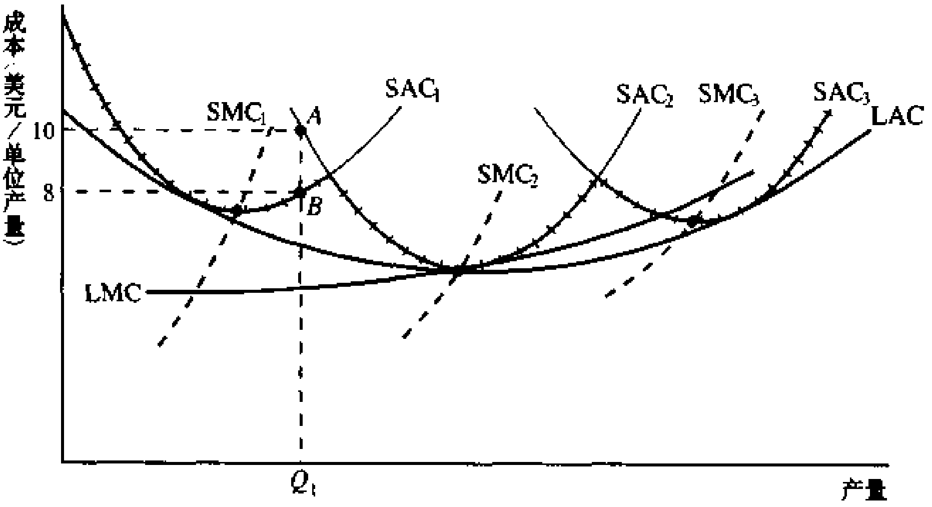


图 7.9 规模经济和规模不经济情况下的长期成本曲线*

* 长期平均成本曲线 LAC 是短期成本曲线（SAC_1、SAC_2 和 SAC_3）的包络线。在规模经济和规模不经济情况下，短期平均成本曲线的最低点并不在长期平均成本曲线上。

要弄清楚短期成本曲线与长期成本曲线之间的关系，我们得考察一下图 7.9 所示的打算生产 Q_1 的产出的企业。如果它建造了最小的工厂，与之相关的短期平均成本曲线是 SAC_1，从而平均生产成本就是 8 美元（在 SAC_1 上的 B 点）。选择较小规模的工厂比选择平均生产成本为 10 美元（在 SAC_2 上的 A 点）的中等规模工厂要好。因此，B 点就成为仅有三种工厂可供选择情况下长期成本函数上的一个点。如果能够建成其他规模大小的工厂，其中至少有一个规模可以使企业能以低于每单位 8 美元的成本生产 Q_1 的产出，那么 B 点就不再是长期成本曲线上的点了。

在图 7.9 中，包络线是由 U 形的 LAC 曲线给出的，在可以建成任意规模工厂的情况下，它会逐渐上升。再次请大家记住，LAC 曲线决不会位于任何短期平均成本曲线之上。还请大家记住，最小和最大规模工厂的平均成本曲

线的最低点不会位于长期平均成本曲线上，这是因为长期中存在着规模经济和规模不经济。例如，一个小规模工厂以最低平均成本经营是低效率的，因为规模较大的工厂可以利用规模报酬递增的优势以更低的平均成本进行生产。

最后，请大家注意，长期边际成本曲线（LMC）并非是短期边际成本曲线的包络线。短期边际成本曲线适用于特定的工厂；长期边际成本曲线则适用于各种规模的所有工厂。长期边际成本曲线上的每个点代表了成本效率最高的工厂的短期边际成本。

§5 两种产品的生产——范围经济

许多企业生产不止一种的产品。有时候企业的产品和其他产品紧密相关——养鸡场生产鸡和鸡蛋，汽车公司生产小汽车和卡车，大学进行教学和科研。还有些时候，企业所生产的产品性质上没有关系。然而，在上述两种情227 况下，企业通常在生产两种以上产品时拥有生产和成本的优势。这些优势可能是源于投入要素或生产设备的联合运用，联合市场计划，能降低成本的共同管理。在有些情况下，某种产品的生产会产生自动的和不可避免的副产品，而它对企业是有用的。例如，金属片生产商生产它们所能销售的剃须刀片。

要想研究联合生产的优势，让我们来考察一家生产两种产品——小汽车和拖拉机——的汽车公司。两种产品均以资本（厂房和机器）和劳动作为投入要素。同一工厂生产小汽车和拖拉机并不算典型，但两种产品共享了管理资源，而且均依赖于相似的机器和熟练的劳动。公司的经营者必须选择各种产品的生产数量。图 7.10 显示了两条产品转换曲线。每条曲线显示了给定的劳动和机器的投入所能生产的小汽车和拖拉机的组合。曲线 O_1 描绘了能以相对较低的投入水平生产的两种产出的不同组合；而曲线 O_2 则描绘了与两倍的投入相联系的产出的组合。

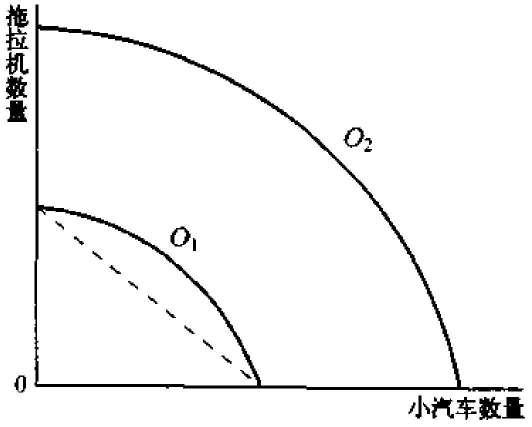


图 7.10 产品转换曲线*

*产品转换曲线描绘了能以固定数量的投入生产的两种产出的不同组合。产品转换曲线向外弯曲（或呈凹形）是因为存在着生产的范围经济。

由于企业要获得更多的某种产品，必须放弃一些另外的产品，因而产品转换曲线的斜率是负的。例如，一个重视小汽车生产的企业会将较少的资源

分配用于生产拖拉机。在这种情况下，O_2 曲线到原点的距离是 O_1 曲线的两倍，这表明企业的生产过程显示出两种产品生产的规模报酬不变。[9]

如果 O_1 曲线是一条直线，那么联合生产不会承担任何收益（或损失）。一个专业生产小汽车的小公司和另一个专业生产拖拉机的小公司可以生产出与一个同时生产两种产品的公司相同的产出。然而，由于联合生产通常具有使单个企业以相同的资源比两个单独生产的企业生产出更多的小汽车和拖拉机的优势，从而产品转换曲线向外弯曲（或呈凹形）。这些生产优势包括投入要素的共同分享，统一的管理可以在安排日程、组织生产和处理财务会计方面比各自单独管理更为有效。

总之，**范围经济**存在于**单个企业的联合产出超过两个各自生产一种产品的企业所能达到的产量**之时（两个企业分配到的投入物相等）。如果企业的联合产出低于独立企业所能达到的产量，那么其生产过程就涉及到**范围不经济**。这种情况在一种产品的生产与另一种产品的生产有冲突时可能会发生。

228 规模经济与范围经济之间并无直接联系。一家生产两种产品的企业可以在其生产过程涉及规模不经济时获得范围经济。例如，联合生产长笛和短笛要比各自生产相对便宜。然而，该生产过程涉及高度熟练的劳动，并非以小规模生产是最富有效率的。同样地，一家联合产品企业在各个单独产品方面具有规模经济，但不拥有范围经济。例如，可以想象一个拥有多家企业的大型联合企业以大规模有效地生产，但它并不拥有范围经济的优势，因为这些企业是各自单独管理的。

范围经济的程度可以通过研究企业的成本来确定。如果单个企业使用一定的投入组合生产出比两个各自独立生产的企业更多的产出，那么单个企业的成本就低于独自生产的企业的成本。要计量范围经济的程度，我们应该问一下：当两种（或更多）产品被联合生产出来时，而不是各自独立生产，节约生产成本的百分比是多少？等式（7.8）计量这种成本节约的**范围经济程度**（SC）：

$$SC=\frac{C\ (Q_1)\ +C\ (Q_2)\ -C\ (Q_1,\ Q_2)}{C\ (Q_1,\ Q_2)} \tag{7.8}$$

式中，$C(Q_1)$表示生产 Q_1 的产出所耗费的成本；$C(Q_2)$表示生产 Q_2 的产出所耗费的成本；$C(Q_1,Q_2)$是生产两种产出所耗费的联合生产成本。

当产出的物质单位可加时，如同小汽车和拖拉机的例子那样，就可以表
229 示为 $C\ (Q_1+Q_2)$。

在范围经济的情况下，联合成本低于各自单独成本之和，因此，$SC>0$。当范围不经济时，SC 是负数。总之，SC 的值越大，范围经济的程度就越高。

【例 7.3】 卡车运输业的范围经济

假如你经营一家运输企业，你的企业在城市之间运输各种运载量的货物。[10]在运输业务中，企业是根据运载量的大小和运途的长短来确定提供几

种相关但又有所区别的产品。首先，任何运载量，无论大小，均可以直接地由一个地方运至另一个地方而中间不作停留。其次，一定的运载量的货物可以与其他货物合并在一起，在各地之间移动，最终被直接由其原来所在地运至适当的目的地。各种货物，部分或者全部，均涉及不同的运途。

这提出了有关规模经济和范围经济的问题。规模方面的问题是，是否大规模的、小宗直接运送比小型运输企业各自单独运送更便宜和有利可图。范围方面的问题是，是否大型运输企业享有直接快速运送和间接慢速运送（但比较便宜）方面的成本优势。集中计划和路线的组织可以提供范围经济。规模经济存在的关键是，当众多的货物进入运送范围时，我们所描述的路线的组织和货物的分类可以被更有效地完成。那么，很可能货物被计划安排好，从而使得每辆运输车都装满，而不是仅装一半。

运输业的研究表明范围经济是存在的。例如，从 1976 年对 105 家运输企业所作的分析可以看出以下四个明显的结果：(1) 短途的半车货物；(2) 中途的半车货物；(3) 长途的半车货物；(4) 各种运途的满车的货物。结果表明对于相当大的企业来说，范围经济的程度（SC）为 1.576。然而，当企业变得十分大时，范围经济的程度就降至 0.104。大企业在运送大宗货物方面十分有效，因此，在中途停留装载部分货物方面通常没有优势。直接由原地到目的地的运送是很有效的。但是，很明显，其他不利因素是与管理十分巨大的企业相关的，因此当企业逐渐变大时范围经济程度下降了。不管怎样，在中途将部分货物合并运送的能力降低了企业的成本，提高了利润率。

因此，上述研究表明，一个运输企业要想在运输业中与其他企业竞争，它必须大到能够在中途将货物合并运送的程度。

* §6 成本的动态变化——学习曲线

230 我们的讨论业已表明了这样一个理由，大企业的长期平均成本低于小企业的平均成本——生产的规模报酬递增。这将会得出一个结论，即长期平均成本逐渐下降的企业属于规模报酬递增的成长型的企业。但这并不一定正确。在有些企业中，长期平均成本可能会逐渐下降，因为工人和管理者在熟悉了他们的工作时，吸收了新的技术知识。

由于管理者和工人在生产过程中掌握了经验，企业生产既定的产出的边际成本和平均成本会因为以下四个原因而下降：(1) 工人们在起初几次完成一定的任务时，需要较多的时间。当他们变得越来越熟练时，他们的速度加快了。(2) 经营者在从材料的流进流出到生产本身的组织方面学会了如何将生产过程安排得更加有效率。(3) 原先对产品设计十分谨慎的工程师们也掌握了能够估计设计中不增加缺陷而节省成本的经验。更好的和更专业化的工具以及工厂组织也能降低成本。(4) 材料供应者可能学会如何处理企业所需的原料，并且可能将此优势以较低的材料成本的方式传递给该企业。

结果，企业随产出的累积增加而不断“学习”。经营者以这种学习过程来帮助计划生产和预测未来成本。图 7.11 显示了以学习曲线的形式表示的过程。学习曲线描绘了企业累积产出与企业生产单位产出所需投入数量之间的关系。

图 7.11 显示了某个制造企业生产机床的学习曲线。[11]横轴表示企业所生产的机器的累积批量（一批为 40 台左右的一组机器），纵轴表示生产每批机器所需的劳动时间。每单位产出的劳动投入直接影响着企业的生产成本，因为所需的劳动时间越少，生产的边际成本和平均成本就越低。

图中的学习曲线是基于以下的关系的：

$$L = A + BN^{-\beta} \tag{7.9}$$

式中，N 是可生产的产出的累积单位；L 是单位产出的劳动投入单位；A、B 和 β 均为常数，A 和 B 为正数，β 介于 0～1 之间。

当 $N=1$ 时，$L=A+B$，从而 $A+B$ 表示生产第一单位产出所需的劳动投入。当 $\beta=0$ 时，当累积产出水平上升时单位产出的劳动投入保持不变，因 231 而学习就不存在。当 β 为正数而 N 不断变大时，L 大体趋近于 A，从而 A 代表所有的学习发生后单位产出的最低劳动投入。

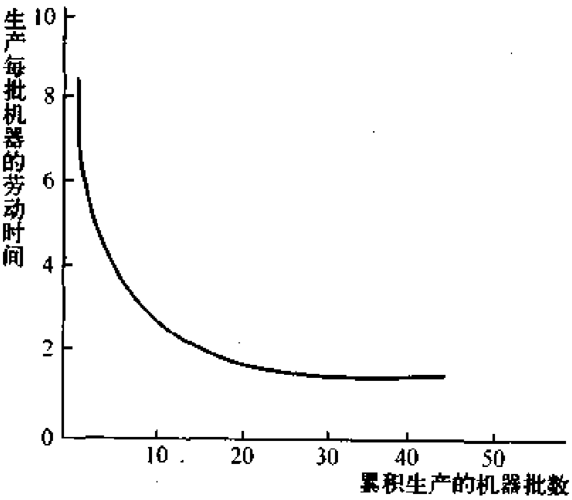


图 7.11 学习曲线*

* 当经营者和工人们在使用可利用的厂房和设备方面更有经验和更有效率时，企业的生产成本会逐渐下降。学习曲线表明了当累积产出（机器台数）增长时每单位产出所需的劳动时间的下降程度。

β 的值越大，学习的作用就越重要。当 β 等于 0.5 时，单位产出的劳动投入相应降至与累积产出的平方根相等。这一学习程度可以在企业变得更有经验时真正地降低企业的生产成本。

在此机床的例子中，β 的值为 0.31。对于这条特定的学习曲线，累积产出每增加 1 倍就引起投入需求与可达到的最低投入需求的差额下降 20%。[12]如图 7.11 所示，当累积生产的机器批数从 0 增加到 20 时，学习曲线下降得非常快，超过 20 批的产量后，成本的节约就很小了。

当企业生产了 20 批或更多的机器时，整体的学习曲线效应就变得完全 232 了，并且可以使用通常的成本分析。然而，如果生产过程相对较新，那么在产出较低时的较高的成本（和产出较高时较低的成本）表明了学习曲线的作用，而并非是规模经济。通过学习，一个成熟企业的生产成本相对较低，不管它的经营规模多大。如果成组（或批）生产机床的企业知道它拥有规模经济的优势，它就应该利用与其规模相关的低成本的优势，大批量地生产机器。

图 7.12 显示了这一现象。AC_1 表示生产中具有规模经济优势的企业的长期平均生产成本。从而，沿 AC_1 曲线上的由 A 到 B 的生产变动导致了规模经济带来的成本降低。然而，由 AC_1 上的 A 点移至 AC_2 上的 C 点导致了学习所带来的成本降低，这使得平均成本曲线向下移动。

学习曲线对于那些打算预测新产品生产成本的企业来说，是极其重要的。例如，假定机床生产企业知道起初 10 台机床的每台机床的劳动需求为 1.0，最低劳动需求 A 等于 0，β 约等于 0.32。表 7.2 计算出生产 80 台机床的总劳动需求。

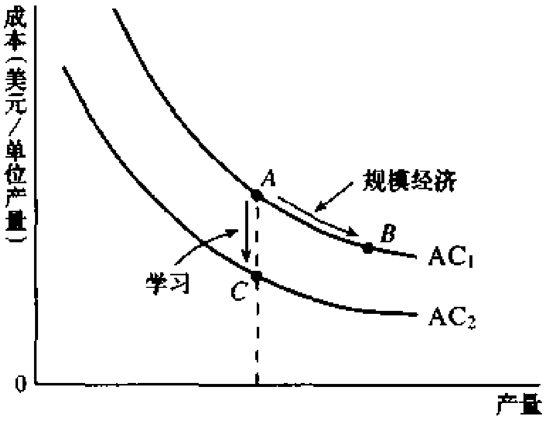


图 7.12　规模经济和学习*

* 当存在普遍增的规模报酬时（AC_1 曲线上由 A 到 B 的移动），企业的平均生产成本因销售量的增加而逐渐下降，或者平均生产成本由于学习曲线的存在而下降（由 AC_1 曲线上的 A 点移至 AC_2 曲线上的 C 点）。

由于学习曲线的存在，单位产出的劳动需求随生产的增加而降低。因而，生产越来越多的产出的总劳动需求的增幅变得越来越小。因此，初期劳动需求看来较高的企业会对经营活动产生一种悲观的想法。
233 假定企业打算长期经营，并且每年的总劳动需求为 10。在第一年的生产中，劳动需求是 10，那么企业在其学习经营期间的成本较高。但是，一旦产生了学习效应，生产成本就会下降。8 年以后，劳动需求仅为 0.51，并且单位产出的成本大体仅为第一年生产的一半。因此，学习曲线效应对于企业决定进入某个行业是否有利可图来说是重要的。

表 7.2　　预测生产既定产出的劳动需求

累积产出 (N)	每 10 单位产出的单位劳动需求 (L)*	总劳动需求
10	1.00	10.0
20	0.80	18.0 (10.0+8.0)
30	0.70	25.0 (18.0+7.0)
40	0.64	31.4 (25.0+6.4)
50	0.60	37.4 (31.4+6.0)
60	0.56	43.0 (37.4+5.6)
70	0.53	48.3 (43.0+5.3)
80	0.51	53.4 (48.3+5.1)

* 该组数字是由等式 $\log(L) = -0.322\log(N/10)$ 计算得出的，式中 L 是单位劳动投入；N 是累积产出。

［例 7.4］　实际中的学习曲线

假定你作为刚刚进入化学处理行业的企业经理，你会面临下列问题：你该不该生产相对较低水平的产出（并以高价出售），或者是否应该将产品价格定得较低，从而扩大销售量？如果该产业中存在着学习曲线，那么第二种选择是特别吸引人的。然后，不断增加的产量会使平均生产成本降低从而增强企业的盈利能力。

要决定如何做，你可以考察一下能将学习曲线因素（通过劳动和工程技
234 术改进来学习新的工序）和规模报酬递增区分开来的能够获得的统计资料。一项关于 37 种化工产品的调查表明，化工行业成本的下降直接与累积的行业产出、对改良了的资本设备的投资相关，而与规模经济的相关程度较低。[13]实际上，对整个化工产品例子来说，平均成本以每年 5.5% 的速度下降。[14]这项研究表明企业规模每增长 1 倍，平均成本下降 11%。然而，累积产出增长 1 倍，平均生产成本则下降 27%。这项证据还清楚地表明在化工行业中，学习曲线效应比规模经济更加重要。[15]

235 在半导体行业中，学习曲线也显得非常重要。对 1974—1992 年共七代动态随机进入记忆(DRAM)半导体的研究发现学习速度约为每年 20%（也就是说，积累的生产每增长 10%，成本就下降 2%）。[16]研究也对日本企业与美国企业的学习曲线进行了比较，并且发现两国企业的学习并没有大的差别。

另一个例子是飞机制造业，研究发现学习速度高达 40%。[17]图 7.13 显示了这一情况，它给出了空中客车工业生产的飞机所需劳动投入的变动趋势。可以看到，头 20 或 30 架飞机所需的劳动投入远远高于第 100 架或第 200 架飞机所需的投入量。图中可以看出在某一点以后，学习曲线变得平坦

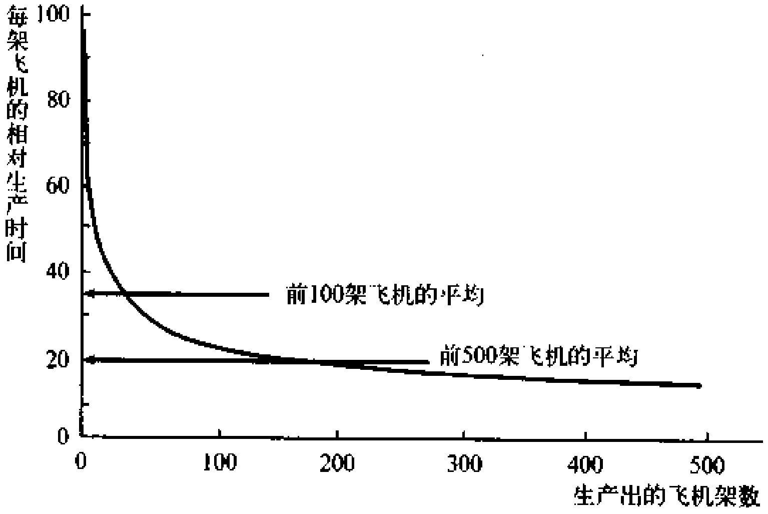


图 7.13　空中客车工业的学习曲线*

* 学习曲线反映的是随着生产飞机数量的增加而引起的劳动投入的变化，随着生产过程变得井井有条，工人越发熟悉自己的工作，劳动的投入就会急剧下降。

了，这表明，在 200 架飞机被生产出来后，学习已几乎完成。

学习曲线效应对于确定长期成本曲线的形状具有重要意义，因此能帮助指导经营者。经营者可以用学习曲线知识来确定生产经营是否有利可图、假如如此，在导致现金流入之前计划好企业营运规模该是多大以及累积产出量该是多少。

* §7 估计和预测成本

打算扩大或缩小经营的企业需要预测成本如何随产出变动而变动的。对未来成本的估计可以从成本函数获得，成本函数将一定产出水平的生产成本和其他企业能够控制的变量联系在一起。

假定我们打算描绘汽车产业的短期生产成本的特点。我们能够获得关于每个汽车公司生产的汽车数量 Q 的数据，并将此信息与可变生产成本（VC）相联系。使用可变成本而不用总成本旨在避免将多种产品企业生产过程的固定成本分配给正被研究的特定产品的问题。[18]

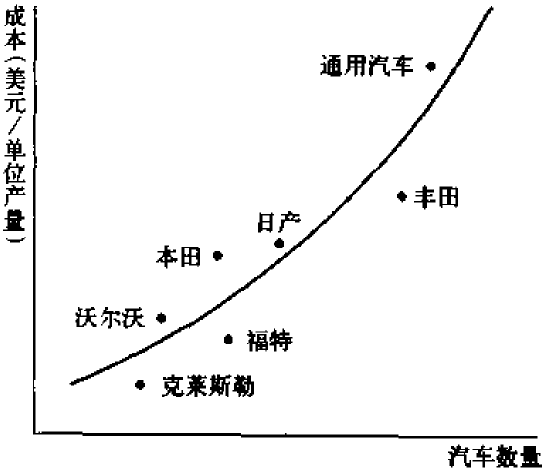


图 7.14 汽车产业的总成本曲线*

* 通过某行业的个别企业的数据可以获得总成本曲线的经验估计。汽车生产的总成本曲线可以通过统计方法来确定与每个企业产出和总成本相联系的点最相吻合的曲线来获得。

图 7.14 显示了典型的成本和产业数据模型。图中的每一点均将汽车公司的产出与其可变生产成本联系在一起。要想准确地预测成本，我们需要确定可变成本与产出的潜在关系。那么，如果企业扩大生产，我们就能够计算出相关的成本是多少。图中的曲线是基于这样的想法绘出的——它要与成本数据合理地相吻合。（典型地，最小二乘法回归分析可以用来使曲线与数据相吻合。）但是，什么形状的曲线是最合适的呢，我们该如何用几何图形将它表示出来呢？

236 我们可以选择下面的成本方程：

$$\mathrm{VC} = \beta Q \tag{7.10}$$

这种成本与产出之间的线性关系用起来很方便，但它仅当边际成本为常数时才适用。[19]产出每增加一单位，可变成本增加 β，从而边际成本为常数，等于 β。

如果我们希望考虑到长期平均成本曲线是 U 形的，并且边际成本不是常数，我们就必须使用更复杂的成本函数。可能是二次成本函数，它将可变成本与产出和产出的平方联系在一起。

$$VC=\beta Q+\gamma Q^2 \qquad (7.11)$$

这意味着边际成本曲线是一条直线，$MC=\beta+2\gamma Q$。[20]

如果 γ 是正数，那么边际成本随产出增加而增加；如果 γ 是负数，边际成本随产出增加而减少。

如果边际成本曲线是非线性的，我们就要用三次成本函数，即：

$$VC=\beta Q+\gamma Q^2+\delta Q^3 \qquad (7.12)$$

237 图 7.15 显示了这样的三次成本函数。它意味着边际成本曲线与平均成本曲线一样，是 U 形的。

成本函数可能难以计量。首先，产出的数据经常代表各种不同产品的加总。例如，通用汽车公司总计生产的汽车，包括各种型号的汽车。其次，成本数据通常是从难以反映机会成本的会计信息中直接得到的。再次，当企业是一个生产多种产品系列的集团企业时，将维修成本和其他企业费用归集到特定产品中去就显得困难了。

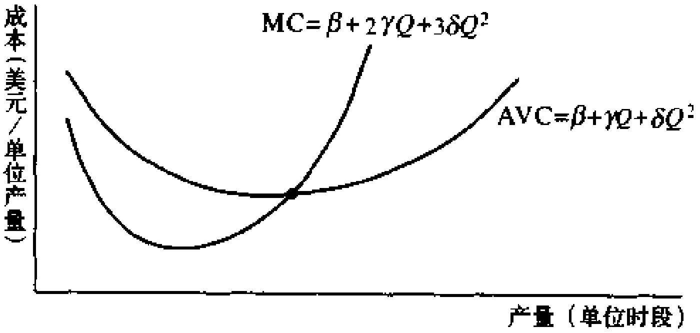


图 7.15 三次成本函数*

* 三次成本函数意味着边际成本曲线和平均成本曲线均是 U 形的。

7.1 成本函数和规模经济的计量

请大家回忆一下，当规模经济存在时，成本—产出弹性 E_C 小于 1，当规模不经济存在时，成本—产出弹性就大于 1。另一个指数，**规模经济指数**，定义如下：

$$SCI=1-E_C \qquad (7.13)$$

当 $E_C=1$ 时，SCI = 0，这时不存在规模经济和规模不经济。当 E_C 大于 1 时，SCI 是负数，这时存在着规模不经济。最后，当 E_C 小于 1 时，SCI 是正数，这时存在着规模经济。

【例 7.5】 电力的成本函数

1955 年，消费者购买了 36.9 亿千瓦时（kwh）电力；1970 年，他们购买了 108.3 亿千瓦时电力。1970 年时由于电力公司数量甚少，从而每个企业的产出增加很多。这是由于规模经济的原因，还是由于其他原因呢？如果是由于规模经济的原因，那么从经济学意义上讲，管理当局的“打破”电力公司的垄断是无效率的。

238 基于 1955 年和 1970 年的投资者中所有的年收益在 100 万美元以上的公司，有人作了一项关于规模经济的有趣的研究。[21]电力的成本是根据成本函数估计出来的，该函数要比我们以前讨论的二次或三次函数稍微复杂一些。[22]表 7.3 显示了规模经济指数的结果估计。这些结果基于将所有公司划分为五种规模大小的类别，以所列的每个类别的中等产出水平为准。

SCI 为正值表明 1955 年各种规模的企业均存在着规模经济。但是，规模经济的大小随企业规模的扩大而减小。与对 1955 年的研究相应的平均成本曲线由图 7.16 绘出，并标有 1955 字样。在 *A* 点，平均成本最低，产出为大约 200 亿千瓦时。因为在 1955 年没有企业具有这种规模，从而没有企业愿意放弃生产的规模报酬的机会。但是，请大家注意，当产出在 90 亿千瓦时以上时，其中 124 家企业中有 9 家在此规模生产，平均成本曲线显得相对平坦。

表 7.3 电力工业的规模经济

产出（百万千瓦时）	43	338	1 109	2 226	5 819
SCI 值（1955 年）	0.41	0.26	0.16	0.10	0.04

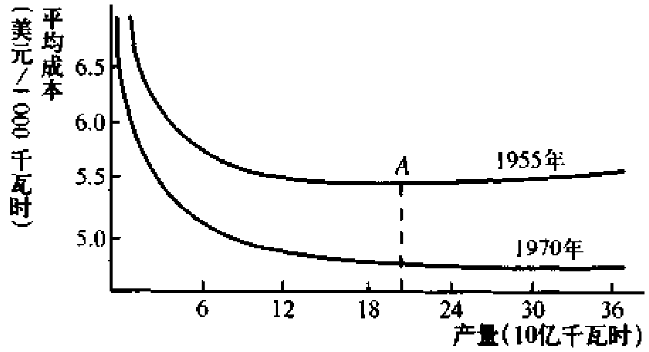


图 7.16 电力工业的平均生产成本*

*1955 年的电力平均成本在大约 200 亿千瓦时左右达到最低。到 1970 年，平均生产成本大幅下降，并在大约 320 亿千瓦时左右达到最低。

当以 1970 年的数据来估计同样的成本函数时，图 7.16 中标有 1970 字

样的成本曲线就是其结果。（数据以 1970 年真实美元价格表示。）但是，现在曲线的平坦部分从 150 亿千瓦时开始。1970 年，80 家企业中有 24 家在这个规模范围内进行生产。因而，许多企业在规模经济已不再是重要现象的平均成本曲线较为平坦的部分进行生产。更为重要的是绝大多数企业在比 1955 年更为平坦的 1970 年的成本曲线上的平坦部分进行生产。（有 5 个企业处于规模不经济部分：联合爱迪生公司 SCI = −0.003，底特律爱迪生公司 SCI = −0.004，杜克电力公司 SCI = −0.012，联邦爱迪生公司 SCI = −0.014以及西南电力公司 SCI = −0.028。）因此，1970 年尚未利用的规模经济要远比 1955 年时小得多。

上述成本函数分析使我们明白了电力企业生产成本的下降不能仅以大规模企业拥有规模经济的优势的能力来解释。确切地说，技术进步与企业的经营规模是不相关的，而且能源投入的真实成本下降，如煤炭和石油，是成本
239 降低的重要原因。与技术进步的作用相比，沿平均成本曲线向右移动引起的平均成本下降趋势是极小的。

【例 7.6】 储贷行业的成本函数

对于那些鉴于许多机构倒闭而必须决定如何调整储蓄和贷款的结构的管理者来说，理解储蓄和贷款行业的规模报酬具有重要的意义。由此可见，对长期成本曲线的估计是十分有用的。[23]

有人收集了 1975—1976 年间包括爱达荷、蒙大拿、俄勒冈、犹他、华盛顿和怀俄明等地区的 86 家储蓄和贷款机构的数据资料。因为储蓄和贷款机构向客户提供服务，而不是有形的物质产品，因而在此情况下产出是难以计量的。这里所报告的产出量 Q（并用于其他研究中）是储蓄和贷款机构的总资产。总而言之，一家机构的总资产基数越大，其盈利能力就越强。长
240 期平均成本曲线（LAC）是由平均营运成本来计算的。产出和总营运成本是以亿美元为计的。平均营运成本则表示为总资产的百分率。

我们估算出 1975 年的二次长期平均成本函数，并得出了以下关系：

$$\text{LAC} = 2.38 - 0.6153Q + 0.0536Q^2$$

估算出来的长期平均成本函数是 U 形的，当储蓄和贷款机构的总资产达到 5.74 亿美元时，长期平均成本函数达到其最低点[24]（在该点，储蓄和存款的平均营运成本为总资产的 0.61%）。由于几乎所有这个被研究地区的储蓄和贷款机构的总资产是大大低于 5.74 亿美元的，因而成本函数分析表明通过扩大规模或合并方式来扩展存款和贷款业务是有价值的。

然而，我们在此尚不能对这个策略的合适程度作出评价。要想做到这一点，我们需要考虑扩大规模或合并所引起的竞争程度降低可能带来的社会成本，还需要确保这个个别的成本函数分析准确地估计了最低平均成本点。

提 要

1. 经营者、投资者和经济学家必须考虑使用企业资源的机会成本——即企业失去的将其资源用于其他最好的选择从而引起的成本。

2. 短期中，企业的一种或更多的投入要素是固定的。总成本可以分为固定成本和可变成本。企业的**边际成本**是单位产出增加所引起的可变成本的增加。**平均可变成本**是总可变成本除以产出的数量。

3. 当仅有一种投入时，在短期中，报酬递减决定了成本曲线的形状。特殊情况下，可变投入的边际产品和边际生产成本的关系可能相反。平均可变成本曲线和总成本曲线是 U 形的。短期边际成本曲线从一定点开始向上延伸，并从两条平均成本曲线的下方穿过它们的最低点。

4. 长期中，生产的所有投入要素均是可变的。从而，对投入要素的选择，不仅依赖于生产要素的相对成本，而且依赖于企业能够在生产过程中对投入要素进行相互替换的程度。通过寻找代表既定产出水平的等产量线和等成本线的切点，可以作出成本最小化的选择。

5. 企业的扩展线描绘了企业如何随着它的规模或产出的增加而作出成本最小化的投入选择。因而，扩展线提供了对长期计划决策有用的知识。

6. 长期平均成本曲线是企业短期平均成本曲线的包络线，它反映了规
241 模报酬的存在或不存在。如果规模报酬不变，且有许多种规模可供选择，长期成本曲线是一条水平线，它由若干个短期平均成本曲线的最低点构成。然而，如果规模报酬递增或规模报酬递减，那么长期平均成本曲线是 U 形的，这条包络线并不包括所有短期平均成本曲线的最低点。

7. 当企业能以低于两倍的成本生产出两倍的产出时，企业就拥有规模经济。相应地，当企业生产两倍的产出而需要两倍以上的成本时，就存在着规模不经济。即使投入比例可变时，规模经济和规模不经济依然存在；规模报酬仅存在于投入比例是固定的情况下。

8. 当企业生产两种（或两种以上）产品时，注意生产中是否存在着范围经济具有重要的意义。当企业以任意组合方式生产两种产品的成本能够低于两家单独企业各自生产一种产品的成本时，就产生了范围经济。范围经济的程度是根据成本下降的百分率来计量的，这种下降是企业生产两种产品相对于各自独立生产的成本下降。

9. 如果企业“学会”如何更有效地生产，企业的平均生产成本就会逐渐下降。**学习曲线**描绘了当企业的累积产出增加时，企业生产既定产出所需投入的减少数量。

10. 成本函数使生产成本和企业的产出水平联系起来。成本函数可以通过用某一时期某行业中企业的数据资料或一段时期行业的数据资料来计量，既包括长期的也包括短期的。有许多函数关系可以用来表示成本函数，其中

包括线性的、二次的和三次的等。

▶ 复习题

1. 某公司支付给会计人员 10 000 美元的年费，这笔费用是显性成本，还是隐性成本？

2. 某小零售店女店主自己做账，你将如何计算她工作的机会成本？

3. 假定某椅子制造商发现其生产过程中资本对劳动的边际替代率实际上大于机器租金与工人工资率的比率。他会如何改变资本和劳动的使用来使成本最小化？

4. 为什么等成本线是直线？

5. 若产品的边际成本递增，这是否意味着平均可变成本递增或递减？请解释。

6. 若产品的边际成本大于平均可变成本，这是否意味着平均可变成本递增或递减？请解释。

7. 若企业的平均成本曲线为 U 形，为什么其平均可变成本曲线比平均总成本曲线在较低的产出水平上达到其最低点？

8. 若某企业在达到一定产出水平前的规模报酬递增，然后规模报酬不变，那么你能说出该企业的长期平均成本曲线的形状吗？

9. 一种投入要素价格的变化是如何引起企业长期扩展线的变化的？

10. 区分规模经济与范围经济的差别。为什么其中一个能在另一个不存在的情况下存在？

▶ 练习题

242 1. 假定某计算机公司的边际生产成本为常数，且为每台计算机1 000美元。而且，产品的固定成本亦为1 000美元。

(a) 计算该公司的平均可变成本与平均总成本曲线。

(b) 若该公司打算使其平均总成本最小，它会选择的产量是非常大，还是非常小？请解释。

2. 如果某公司雇用了一个目前失业的工人，那么利用该工人的服务技能的机会成本为零。上述观点正确吗？请解释。

3. (a) 假定某公司必须支付一笔固定数目的年度特许权使用费，这笔费用是与该公司生产与否无关的。这笔费用将会如何影响公司的固定成本、边际成本和平均成本？

(b) 现假定该公司需支付一笔与其生产的产品成比例的税费。那么，该

费用又是如何影响公司的固定成本、边际成本以及平均成本的?

4. 最近一期《商业周刊》报道说:“在最近的汽车销售不景气时期，通用、福特和克莱斯勒认为，将汽车卖给出租公司的损失要比下岗工人的成本小。这是因为关闭或重开企业是代价高昂的，这部分是由于汽车制造商现有的工会契约规定，即使工人无事可做也要拿工资。”

当该文讨论“以某个代价”出售汽车是指账面利润还是指经济利润?这两种利润不同吗?简要说说为什么。

5. 某椅子生产商以22美元/小时的价格为其生产线雇用劳动力，并假定其机器设备的租金为110美元/小时。假定以某种劳动和机器设备的组合生产每把椅子需4小时，如果该公司每使用1小时机器设备需使用3小时的劳动力，它能使其生产成本最小化吗?如果可以，那么请解释其原因。如果不可以，那么怎样才能改善当前的境况呢?

6. 假定经济处于衰退期，且劳动力的成本下降了5%，人们预期劳动力成本将在目前水平上保持较长的时间。试用图表表示劳动和资本的相对价格变动对企业扩展线的影响。

7. 假如你负责某大城市的公交系统辖区的成本控制。你所雇的顾问向你提交了以下报告:

我们的研究表明，沿线每趟行程的每辆公交汽车的运行成本为30美元，不管每辆汽车所载旅客数量为多少。每辆汽车可载客50人。在高峰期汽车满载时，平均运送每个乘客的成本为60美分。然而，在非高峰期，平均载客量降至18人，且平均成本猛增至1.67美元/人。因此，我们应在运营成本较低的高峰期提供更多的汽车运营服务，而在运营成本较高的非高峰期减少运行班次。

你同意该顾问的建议吗?请讨论。

8. 某原油提炼厂由数个加工设备生产线构成，每条设备线将高硫原油裂解成最终产品的能力是各异的。在提炼过程中，汽油的边际生产成本在原油通过基本蒸馏装置之前均为常量。然而，当该装置装满原油时，该企业发现短期内可加工的原油数量是有限的。在原油通过更复杂的石油裂解设备时，生产汽油的边际成本在达到设备生产能力限制以前，仍为常量。请用图表示基本蒸馏装置以及石油裂解设备使用过程中生产汽油的边际成本。

243 9. 你管理一家大规模生产发动机的厂。技术由下列生产函数给出:

$$Q=4KL$$

这里Q是每周生产出的发动机，K是机器数量，L是劳动生产组的数量。

租用一台机器每周为12 000美元，每周每个生产组的劳动力成本为3 000美元。发动机的成本为劳动和机器成本之和，外加其他原材料成本2 000美元。你的厂安装了10台机器。

(a) 你厂的成本函数是什么——即，生产Q台机器需要多少成本?生产Q台机器的平均成本和边际成本为多少?平均成本如何随Q变动而变化?

(b) 生产 80 台发动机需投入多少个劳动生产组？每台发动机平均的成本为多少？

(c) 如果要你为一新企业的设计提出建议，你的建议是什么？尤其是，新厂子的资本/劳动比率（K/L）应为多少？如果低成本是你的惟一标准，你建议这个新厂应该比老厂有更大的生产能力还是更小的生产能力？

10. 某计算机公司的生产函数，将产品的平均成本与累积的计算机产量（CQ）和在10 000台～50 000台计算机的范围内的以每年所制造的计算机台数表示的工厂规模（Q）联系在一起，其关系由下面式子给出：

$$\mathrm{AC}=10-0.1CQ+0.3Q$$

(a) 是否存在学习曲线效应？

(b) 是否存在规模报酬递增或递减？

(c) 从公司创立以来，共制造了40 000台计算机，且今年生产了10 000台。下一年度，公司打算将其生产扩大到12 000台。公司的平均生产成本会上升还是下降？请解释。

11. 某公司的短期总成本函数由等式 $C=190+53Q$ 给出，式中，C 是总成本；Q 是总产出数量；二者均以万计。

(a) 该公司的固定成本是多少？

(b) 如果该公司生产了100 000单位的产品，它的平均可变成本是多少？

(c) 其所生产的单位产品的边际成本是多少？

(d) 其平均固定成本是多少？

(e) 假定该公司通过贷款扩大生产规模，其固定成本增至 50 000 美元，但其可变成本降至每 1 万单位产品 45 000 美元。写出新的成本函数。

*12. 假定某行业的长期总成本函数为三次方程：$TC=a+bQ+cQ^2+dQ^3$。证明（用微积分）总成本函数至少在取 a、b、c、d 四个参数值时与 U 形平均成本曲线相一致。

13. 某计算机公司以同样的设备和劳动生产硬件和软件。生产计算机处理器 H 和软件 S 的总成本由下式给出：

$$\mathrm{TC}=aH+bS-cHS$$

式中，a、b 和 c 均为正数。该成本函数是否存在规模经济或规模不经济？是否存在范围经济或范围不经济？

【注释】

[1] 相反，如果该设备能转作他用或出售，或者租给其他企业，其当期的经济成本就应按照它利润最大的用途来衡量。

[2] 我们已经隐含地假定劳动是从完全竞争市场上雇用的，因而单位要素所支付的价格无论企业产出如何变化也不会变化。

[3] 如果有两种或两种以上投入要素，其中的关系就会更复杂，但是，企业生产既定的产出的条件不变时，要素的生产能力越高，可变成本就越少。

[4] 因为边际成本表示随产出变动而发生的成本变动，我们绘制了边际成本曲线图，图中第 1 单位产出增加设定产量为½小时，第 2 单位产出增加设定产量为 1½

小时，如此类推。

[5] 上述关系当描述离散型的而不是极其细微的变化时，近似正确。因此，在产出为 8 时，平均总成本约等于边际成本，而并非等于边际成本。

[6] 这种情况可能发生是因为加班加点或资本设备的相对短缺。我们将在第 14 章讨论投入要素价格与企业需求量之间的关系的可能性。

[7] 我们知道短期平均成本曲线和边际成本曲线的形状主要是由报酬递减决定的。如我们在第 6 章所示，每个要素报酬递减是和规模报酬不变（乃至于规模报酬递增）相一致的。

[8] 回忆 $AC = TC/Q$，即 $\Delta AC/\Delta Q = [Q(\Delta TC/\Delta Q) - TC]/Q^2 = (MC - AC)/Q$。显然，当 AC 上升时，$\Delta C/\Delta Q$ 是正的且 $MC > AC$。

同样，当 AC 下降时，$\Delta AC/\Delta Q$ 是负的且 $MC < AC$。

[9] 如将规模不经济与规模经济的可能性与之结合，我们的讨论会更加复杂。见 Elizabeth E. Bailey 和 Ann F. Friedlaender, "Market Structure and Multiproduct Industries: A Review Article," *Journal of Economic Literature* 20 (Sept. 1982): 1024～1048，或见 John C. Panzar 和 Robert D. Willing, "Economies of Scope," *American Economic Review* 71 (May 1981): 268～272.

[10] 此例可参见 Judy S. Wang Chiang and Ann F. Friedlaender, "Truck Technology and Efficient Market Structure," *Review of Economics and Statistics* 67 (1985): 250～258.

[11] 见 Werner Z. Hirsch, "Manufacturing Progress Functions," *Review of Economics and Statistics* 34 (May 1952): 143～155.

[12] 因为 $(L - A) = BN^{-0.31}$，可以检验 $0.8(L - A) \approx B(2N)^{-0.31}$。

[13] 见 Marvin Lieberman, "The Learning Curve and Pricing in the Chemical Processing Industries," *RAND Journal of Economics* 15 (1984): 213～228.

[14] 这里使用了化工产品的平均成本（AC），累积的行业产出（X）以及平均企业规模（Z）和估计的关系式 $\log(AC) = -0.387\log(X) - 0.173\log(Z)$。累积产出的系数 -0.387 告诉我们累积产出每增加 1%，平均成本下降 0.387%。企业规模的系数 -0.173 告诉我们企业规模每增加 1%，成本下降 0.173%。

[15] 通过以产出水平和企业规模变量来解释注释注 [14] 中的两个系数，我们可以将 15% 的成本下降归于企业平均规模的扩大，将 85% 的成本下降归于累积的行业产出（假定企业规模变成两倍，而累积产出在此研究中增加了 5。那么，成本由于规模的增大而下降 11%，由于累积产出的增加而降低 62%）。

[16] 见 D.A. Irwin 和 P.J. Klenow, "Learning-by-Doing Spillovers in the Semiconductor Industry," Graduate School of Business, University of Chicago, 1993.

[17] 举例，见 N.K. Womer 和 J.W. Patterson, "Estimation and Testing of Learning Curves," *Journal of Business and Economic Statistics* (Oct. 1983).

[18] 如果产出增加而需要添置额外的设备，那么设备的年租赁成本就要算作可变成本。但是，如果在不同产出水平上可以使用同样的机器，那么该成本就是固定成本，而不应计人。

[19] 在统计成本分析中，通常为解释企业之间在投入成本、生产过程和产品混合等方面的差异而在成本函数中加上了其他的参数。

[20] 短期边际成本由 $\Delta TVC/\Delta Q = \beta + \gamma\Delta(Q^2)/\Delta Q$ 给出。但 $\Delta(Q^2)/\Delta Q = 2Q$。(可以用微分方法或数值举例来验证。)因此，$MC = \beta + 2\gamma Q$。

[21] 此例可参见 Laurits Christensen 和 William H. Greene, "Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation," *Journal of Political Economy* 84 (1976): 655～676.

[22] 我们所用的超对数函数给出了比我们所讨论过的任何函数更具有普遍性的函数关系。

[23] 此例请见 J.Holton Wilson, "A Note on Scale Economies in the Savings and Loan Industry," *Business Economics* (Jan. 1981): 45～49.

[24] 这可以通过画出曲线看出，也可以将平均成本方程对 Q 求导，并令其为 0，解出 Q 的值。

第 7 章附录　生产和成本理论——一个数学处理

245 本章附录提供了对生产和成本的基本理论的数学推导。在第 4 章附录中，我们用了拉格朗日乘数法来解决企业的成本最小化问题。

成本最小化

企业理论基于企业选择生产过程中投入要素使得产出成本最小的假设。假如有两种投入：资本（K）和劳动（L），生产函数 $F(K, L)$ 表示每一可能的要素组合条件下所能生产的最大产出。我们假定生产过程中的每种要素均有大于 0 且递减的边际产品。将资本的边际产品写成 $MP_K(K, L) = \partial F(K, L)/\partial K$，我们假定 $MP_K(K, L) > 0$，且 $\partial MP_K(K, L)/\partial K < 0$。类似地，劳动的边际产品由 $MP_L(K, L) = \partial F(K, L)$ 给出，我们假定 $MP_L(K, L) > 0$，且 $\partial MP_L(K, L)/\partial L < 0$。

完全竞争企业接受既定的劳动价格 ω 和资本价格 r。那么，成本最小化问题可以写成：

$$\mathrm{Min}\, C = \omega L + rK \tag{A7.1}$$

限制条件为：生产 Q_0 的产出：

$$F(K, L) = Q_0 \qquad (A7.2)$$

式中，C 表示生产固定产出水平 Q_0 的成本；ω 和 r 分别是工资率和资本价格。

要确定企业对资本和劳动的需求，我们选择在条件（A7.2）下使得（A7.1）最小化的 K 和 L 的值。我们用第 4 章讨论过的方法来解这个条件限制下的最优化问题。拉格朗日函数为：

$$\Phi = \omega L + rK - \lambda [F(K, L) - Q_0] \qquad (A7.3)$$

式中，λ 是拉格朗日乘数。

分别对 K、L 和 λ 求导，并使导数等于 0，我们就得到最大化的必要条件：[1]

$$\begin{aligned} \partial\Phi/\partial K &= r - \lambda \mathrm{MP}_K(K, L) = 0 \\ \partial\Phi/\partial L &= \omega - \lambda \mathrm{MP}_L(K, L) = 0 \qquad (A7.4) \\ \partial\Phi/\partial\lambda &= F(K, L) = Q_0 \end{aligned}$$

246 联立前两个条件，我们得到：

$$\mathrm{MP}_K(K, L)/r = \mathrm{MP}_L(K, L)/\omega \qquad (A7.5)$$

方程（A7.5）告诉我们如果企业要使成本最小化，它必须选择使每种要素的边际产品与要素价格之比相等时的要素投入数量。要想验证这一点，可以假定 MP_K/r 大于 MP_L/ω。那么企业能通过使用更多的资本和更少的劳动来生产相同的产出，而成本却降低了。

最终，我们可以将（A7.4）中前两个条件以另一种方式联立，算出拉格朗日乘数：

$$\lambda = r/\mathrm{MP}_K(K, L) = \omega/\mathrm{MP}_L(K, L) \qquad (A7.6)$$

假定产出增加 1 单位。因为资本的边际产品表示资本投入增加 1 单位所引起的产出增加量，所以 $1/\mathrm{MP}_L(K, L)$ 表示生产单位产出所需的额外资本。因此，$r/\mathrm{MP}_K(K, L)$ 表示通过增加资本投入每增加 1 单位额外产出的投入成本的增加额。同理，$\omega/\mathrm{MP}_L(K, L)$ 表示通过增加劳动投入每增加 1 单位产出的投入成本的增加额。在上述两种情况下，拉格朗日乘数等于边际生产成本，因为它告诉我们如果产出增加 1 单位会使成本增加多少。

边际技术替代率

请大家回忆一下，等产量线表示能给企业带来相同产出水平（比如 Q^*）的所有投入要素组合的集合的曲线。因此，条件 $F(K, L) = Q^*$ 表示一条等生产量线。当投入组合沿等产量线变动时，由 $F(K, L)$ 的全导数给出的产出变化为 0（也就是说 $dQ = 0$）。因此有：

$$\mathrm{MP}_K(K,L)\,\mathrm{d}K+\mathrm{MP}_L(K,L)\,\mathrm{d}L=\mathrm{d}Q=0 \tag{A7.7}$$

重新组织一下可以得到：

$$-\mathrm{d}K/\mathrm{d}L=\mathrm{MRTS}_{LK}=\mathrm{MP}_L(K,L)/\mathrm{MP}_K(K,L) \tag{A7.8}$$

式中，MRTS_{LK}是劳动与资本之间的企业边际技术替代率。

现在将（A7.5）所给出的条件改写，得到：

$$\mathrm{MP}_L(K,L)/\mathrm{MP}_K(K,L)=\omega/r \tag{A7.9}$$

因为等式（A7.8）左侧表示等产量线斜率的相反数，所以在等产量线与等成本线的切点，企业的边际技术替代率（保持产量不变的投入变换）与投入要素的价格比率（表示企业的等成本线的斜率）相等。

247 我们可以将（A7.9）再改写一下，从而看到以下结果：

$$\mathrm{MP}_L/\omega=\mathrm{MP}_K/r \tag{A7.10}$$

等式（A7.10）告诉我们，经过每种投入的单位成本调整后的所有生产投入的边际产出必须相等。如果成本调整后的边际产出不相等，企业会通过改变投入以更低的成本进行生产。

生产和成本理论的对偶性

与消费者理论一样，企业的投入决策具有对偶性。对K和L的最优选择，不仅可以作为选择最低的等成本线与等产量线的切点的问题来分析，而且可以作为选择最高的等生产量线与既定的等成本线的切点的问题来分析。要明白这一点，我们来考察一下下列双重的生产者问题，即：

$$\mathrm{Max}\ F(K,L)$$

限制条件为：

$$\omega L+rK=C_0 \tag{A7.11}$$

相应的拉格朗日函数为：

$$\Phi=F(K,L)-\mu(\omega L+rK-C_0) \tag{A7.12}$$

式中，μ是拉格朗日乘数。

产出最大化的必要条件为：

$$\begin{aligned}&\mathrm{MP}_K(K,L)-\mu r=0\\&\mathrm{MP}_L(K,L)-\mu\omega=0\\&\omega L+rK-C_0=0\end{aligned} \tag{A7.13}$$

解前两个方程得到：

$$\mathrm{MP}_K(K,L)/r=\mathrm{MP}_L(K,L)/\omega \tag{A7.14}$$

这与成本最小化的必要条件是等同的。

科布—道格拉斯成本函数和生产函数

给定具体的生产函数 $F(K, L)$，条件（A7.13）和（A7.14）可以用来推导出成本函数 $C(Q)$。要明白这一点，我们以科布—道格拉斯生产函数为例来进行推导。这个生产函数为：

$$F(K, L) = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

或者，通过对成本函数等式两端取对数得：

$$\log[F(K, L)] = \log A + \alpha\log K + \beta\log L$$

248 我们假定 $\alpha<1$，$\beta<1$，因而企业的劳动和资本的边际产出递减。[2]如果 $\alpha+\beta=1$，那么企业的规模报酬不变，因为双倍的 K 和 L 产生双倍的 F。如果 $\alpha+\beta>1$，那么企业规模报酬递增，如果 $\alpha+\beta<1$，企业规模报酬递减。

要想找出企业应该用来使生产 Q_0 的产出的成本最小的资本和劳动数量，我们首先写出拉格朗日函数：

$$\Phi = \omega L + rK - \lambda(AK^{\alpha}L^{\beta} - Q_0) \qquad (A7.15)$$

对 L，K 和 λ 分别求导，并令这些导数为 0，我们得到：

$$\partial\Phi/\partial L = \omega - \lambda(\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}) = 0 \qquad (A7.16)$$

$$\partial\Phi/\partial K = r - \lambda(\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta}) = 0 \qquad (A7.17)$$

$$\partial\Phi/\partial\lambda = AK^{\alpha}L^{\beta} - Q_0 = 0 \qquad (A7.18)$$

由等式（A7.16）我们得到：

$$\lambda = \omega/A\beta K^{\alpha}L^{\beta-1} \qquad (A7.19)$$

将此代入等式（A7.17），我们得到：

$$r\beta AK^{\alpha}L^{\beta-1} = \omega\alpha AK^{\alpha-1}L^{\beta} \qquad (A7.20)$$

或

$$L = \beta rK/\alpha\omega \qquad (A7.21)$$

现在用等式（A7.21），从等式（A7.18）中消去 L，得：

$$AK^{\alpha}\beta^{\beta}r^{\beta}K^{\beta}/\alpha^{\beta}\omega^{\beta} = Q_0 \qquad (A7.22)$$

将此改写为：

$$K^{\alpha+\beta} = (\alpha\omega/\beta r)^{\beta}Q_0/A \qquad (A7.23)$$

或

$$K = [(\alpha\omega/\beta r)^{\beta/(\alpha+\beta)}](Q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \qquad (A7.24)$$

我们现在已经确定了成本最小化的资本的数量。要确定成本最小化的劳动的数量，只要将等式（$A7.24$）代入等式（$A7.21$）即可，因此有：

$$L = [(\beta r/\alpha\omega)^{\alpha/(\alpha+\beta)}](Q_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \qquad (A7.25)$$

请注意，如果工资率 ω 相对于资本价格 r 上升了，那么企业会使用较多的资本，而使用较少的劳动。假如 A 增加了（企业能以相同投入生产更多的产出），比如由于技术变化的原因，那么，K 和 L 均要下降。

249 我们已揭示了产出一定的限制条件下的成本最小化，可以用来确定企业的资本与劳动的最优组合。现在我们来确定企业的成本函数。生产任意产出 Q 的总成本可以通过用等式（A7.24）代替 K，用等式（A7.25）代替 L，并代入等式 $C = \omega L + rK$。经过代数运算，我们得到：

$$C = \omega^{\beta/(\alpha+\beta)} r^{\alpha/(\alpha+\beta)} \left[\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\beta/(\alpha+\beta)} + \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-\alpha/(\alpha+\beta)}\right] \left(\frac{Q}{A}\right)^{1/(\alpha+\beta)} \qquad (A7.26)$$

该成本函数不仅表明了总生产成本是如何随产出水平变动而变动的，而且表明了成本是如何随投入要素的价格变动而变动的。当 $\alpha + \beta = 1$ 时，成本按比例地随产出增加而增加，这意味着该生产过程的规模报酬不变。同理，如果 $\alpha + \beta > 1$，规模报酬递减，如果 $\alpha + \beta < 1$，规模报酬递增。

现在我们来考察一下以 C_0 美元成本生产的产出的最大化的双重问题。我们将这个科布—道格拉斯生产函数问题留给大家作为作业，并请证明等式（A7.24）和（A7.25）描绘了成本最小化的投入选择。在开始之前，请记住这个双重性问题的拉格朗日函数是 $\Phi = AK^{\alpha}L^{\beta} - \mu(\omega L + rK - C_0)$。

▶ 练习题

1. 在下列生产函数中，哪些显示出规模报酬递增、不变和递减？

(a) $F(K, L) = K^2L$；

(b) $F(K, L) = 10K + 5L$；

(c) $F(K, L) = (KL)^5$。

2. 某产品的生产函数由 $Q = 100KL$ 给出。若资本价格为每天 30 美元，生产 1 000 单位产出的最小成本是多少？

3. 假定某生产函数由 $F(K, L) = KL^2$ 给出，资本价格为 10 美元，劳动价格为 15 美元，什么是生产既定产出的成本最小化的资本和劳动的组合？

4. 假定由波丽公司生产的轻型大衣的生产过程由下列生产函数给出：

$$Q = 10K^{0.8}(L - 40)^{0.2}$$

这里 Q 是大衣的生产数量，K 是电脑自动化缝纫机器工作的小时数，L 是劳动力每个劳动小时的数量。除了资本和劳动之外，生产每件大衣还需 10

美元的原材料。

（a）将成本最小化，推导出对 K 和 L 的成本最小化需求（作为产出 Q、工资率 W 和租金率 r 的函数）。再运用这些来推导出总成本函数（成本作为 Q、r、W 的函数，并且常量为 10 美元的原材料成本）。

（b）这个生产过程需要技术工人，他们每小时赚 32 美元。机器的租金为每小时 64 美元。作为 Q 函数的总成本为多少？这个技术呈现出了规模递减、不变或递增了吗？

（c）波丽公司打算每周生产2 000件大衣。上面给定了生产要素的价格，要雇用多少劳动力（以每周 40 小时计算）和多少机器（以每周 40 机器/小时计算）？这一产出水平的边际和平均成本为多少？

【注释】

[1] 这些条件对于两种投入为正数的问题来说是必要的。

[2] 例如，劳动的边际产品由 $MP_L = \partial〔F（K，L）〕/\partial L = \beta AK^{\alpha}L^{\beta-1}$ 给出，那么，MP_L 随 L 增加而减少。

第 8 章　利润的最大化和竞争性供给

本章概要

1. 利润最大化
2. 边际收益、边际成本和利润最大化
3. 选择短期产量
4. 竞争性厂商的短期供给曲线
5. 短期市场供给曲线
6. 长期的产量选择
7. 行业的长期供给曲线
8. 完全竞争市场

案　例

8.1　经理的一些成本考虑
8.2　石油产品的短期生产
8.3　铜的世界短期供给
8.4　住房的长期供给

251　一条成本曲线描述的是，厂商所能生产的不同产量的最低成本。有了这一知识，我们现在就可以回到每个厂商都面对的一个基本问题：应该生产多少。在本章，我们将看到，一个完全竞争性的厂商如何选择产量水平以使它

的利润最大。我们还将看到，单个厂商对产量的选择如何导出整个行业的供给曲线。

我们在第 6 章和第 7 章对生产和成本的讨论适用于各类市场上的厂商，但本章我们仅讨论完全竞争条件下的厂商。在完全竞争的市场上，所有厂商生产相同的产品，每个厂商相对于行业而言微不足道，所以它的生产决策对市场价格不产生影响。如果新的厂商发现有盈利的潜在机会，它们能容易地进入这个行业；如果现存厂商开始亏损，它们则能轻易地退出这个行业。

我们先解释为什么假设厂商追求利润最大化是有意义的。我们为厂商在 252 所有类型的市场上——竞争的和非竞争的——选择利润最大化的产量提供一条规则。然后我们分析竞争性厂商在短期和长期如何选择它的产量，以及当生产成本或投入品价格变动时，这一产量选择如何变动。由此，我们分析如何推导出厂商的供给曲线，然后我们将各个单个厂商的供给曲线加总起来，得到行业的供给曲线。在短期，某一行业的厂商选择生产一定水平的产量，实现利润最大化。在长期，厂商不仅选择产量，还要决定是否留在市场上。我们将看到，高利润的前景鼓励着厂商进入一个行业，而亏损则促使它们退出。

§1 利润最大化

在这一部分，我们分析厂商的利润最大化。首先，我们要问厂商是否真的追求利润最大化；其次，我们阐述一条规则，任何厂商，不管在竞争性市场或其他市场，都能用它来发现其利润最大化的产量水平；再次，我们考虑厂商在竞争性市场上的特殊情况。我们将竞争性厂商面临的需求曲线与市场需求曲线区别开来，并用它来阐述竞争性厂商利润最大化的规则。

1.1 厂商使利润最大化吗

微观经济学经常用到利润最大化的假说，因为它合理而准确地预测商业行为并可避免不必要的分析上的混乱。但企业是否真的以利润最大化为目标，一直存在争议。

对由所有者自己管理的小企业，利润似乎决定着差不多全部的企业决策。然而在大企业里，作日常决策的经理通常很少与所有者（即股东）取得联系，结果导致企业的所有者不能在一个正常的基础上监控经理的行为。这么一来，经理在经营企业上便有回旋的余地，并能在某种程度上偏离利润最大化的目标。

经理可能会更多地考虑其他目标而较少考虑利润最大化，如追求收入最

大化以实现增长或支付红利以满足股东的利益。经理也可能完全只顾企业的短期利润（也许是为获得晋升或巨额奖金）而牺牲长期利润，即使长期利润最大化更能满足股东的利益[1]（我们将在第 17 章更详细地讨论经理与企业所有者动机差异的含义）。

即使如此，经理追求长期利润最大化以外的其他目标的自由度还是有限的。如果他们一味追求这些目标，股东或董事会就可以撤换他们，或者由新
253 的管理层来接管企业。无论如何，不追求利润最大化的企业不大可能幸存。
企业要在竞争性行业中生存下去，就得将长远利润最大化作为它们最优先考虑的目标之一。

因此，我们运用利润最大化假说是合理的。长期在工商界的企业似乎对利润关心较多，不管它们的经理看起来在干什么。例如，一个补贴公共电视台的企业似乎看起来是有公益精神和利他主义的，但这一慈善行为可能正是该企业的长期经济利益之所在，因为它给企业及其产品创造了商誉。

§2　边际收益、边际成本和利润最大化

首先让我们看看任何一家厂商的利润最大化产量决策，不管该厂商是在完全竞争市场上经营还是属于那种能影响价格的厂商。因为利润是（总）收入与（总）成本的差额，所以，为了确定厂商利润最大化的产量水平，我们必须分析它的收入。假定厂商的产量为 q；获得的收入为 R，这个收入等于产品价格 p 乘以售出数量：$R = pq$；生产成本 C 也取决于产量水平，厂商的利润等于收入减去成本，即：

$$\pi(q) = R(q) - C(q)$$

（这里我们清楚地看到，π、R 和 C 均取决于产量，通常我们不作这一提示。）

为实现利润最大化，厂商选择产量以使收入与成本之间的差额最大，这在图 8.1 上表示了出来。收入 R（q）是一条曲线，说明只能靠降低价格才能增加产量。这条线的斜率表示每当产量增加一个单位时收入的增加量，即**边际收益**。因为成本包括固定成本和可变成本，所以 C（q）不是一条直线，它的斜率为衡量每增加一单位产量时成本的增加量，即**边际成本**。由于在短期存在固定成本，所以当产量为零时，C（q）为正。

对低水平的产量而言，利润为负，因为收入不足以抵消固定成本和可变成本（当 $q = 0$ 时，由于存在固定成本，利润为负）。这里边际收益小于边际成本，等于告诉我们增加产量将增加利润。随着产量增加，利润最终变为正值（因为 q 大于 q_0），并且一直增加到产量达到 q^* 时为止。这时，边际收益与边际成本相等，q^* 为利润最大化产量。注意，收入与成本间的直线距离 AB 在该点最大，相应地，π（q）也就达到最大。一旦产量超出 q^*，

边际收益便小于边际成本，利润下降，这反映生产总成本增长迅速。

为了从另一方面来解释为什么 q^* 的产量能使利润最大化，不妨假设产量小于 254 q^*。然后，如果厂商稍稍增加产量，它将得到超过成本的更多的收入。换句话说，边际收益（多生产一单位产量带来的额外收入）大于边际成本。类似地，当产量大于 q^* 时，边际收益小于边际成本，只有当边际收益与边际成本相等时，利润才最大。

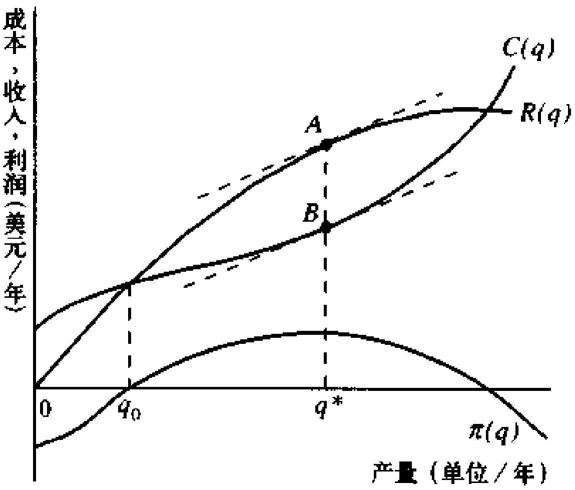


图 8.1 短期利润最大化*

*厂商选择产量 q^*，以使利润，即收入 R 和成本 C 间的差额 AB 最大。在该产量水平上，边际收益（收入曲线的斜率）等于边际成本（成本曲线的斜率）。

当边际收益等于边际成本时，利润实现最大化，这一法则适用于所有的厂商，不管是竞争性的还是非竞争性的。这一重要法则同样可以从数学上推导出来。利润即 $\pi = R - C$，在额外增加一单位产量正好使利润不变的点上达到最大（即 $\Delta\pi/\Delta q = 0$），即：

$$\Delta\pi/\Delta q = \Delta R/\Delta q - \Delta C/\Delta q = 0$$

$\Delta R/\Delta q$ 即边际收益 MR，$\Delta C/\Delta q$ 即边际成本 MC，因此我们得出结论，当 MR − MC = 0 时，利润最大。所以有：

$$\mathrm{MR}(q) = \mathrm{MC}(q)$$

2.1 竞争性厂商的需求和边际收益

255 因为在竞争性行业中的每一个厂商的销售仅仅占整个行业销售量的一小部分，所以厂商决定出售多少产品数量对该产品的市场价格没有影响。市场价格由行业需求曲线与供给曲线决定。因此，竞争性厂商是价格接受者（price taker），它知道自己的产量决策将不会对产品价格产生影响。例如，当农场主考虑某年该种植多少英亩小麦时，他可以将小麦的市场价格看成给定的，这一价格将不受他种植面积决策的影响。

通常我们想把市场需求和单个厂商面对的需求曲线区别开来。在本章，我们用大写字母来表示市场产量和需求（Q 和 D）；用小写字母来表示厂商的产量和需求。

因为厂商是价格接受者，给定价格 P，则收入曲线 $R(q)$ 是一条直线，收入随产量同比例增大。另外，单个竞争性厂商面对的需求曲线 d 由一

条水平线给出。在图 8.2a 中，农场主的需求曲线对应于每蒲式耳小麦 4 美元的价格，横轴代表农场主能售出的小麦数量，纵轴代表价格。让我们来比较图 8.2b 中的市场需求曲线和 a 图中厂商面临的需求曲线。

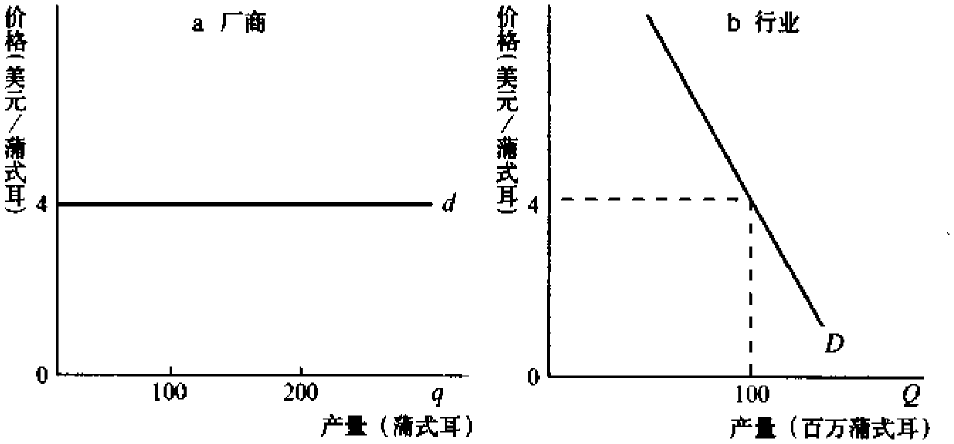


图 8.2　竞争性厂商面临的需求曲线*

*竞争性厂商仅提供该行业所有厂商总产量的一小部分。因而，厂商将产品的市场价格看作既定不变的，并在价格不受产量影响的假定下选择它的产量。在 a 图中厂商面对的需求线完全富有弹性，而在 b 图中的市场需求曲线则为向右下方倾斜的。

市场需求曲线表示在每一可能价格下所有消费者将购买的小麦数量。市256 场需求曲线向下倾斜，因为在较低价格下，消费者购买更多的小麦。但是，厂商面临的需求曲线是水平的，因为厂商的销售量对价格没有影响。假设厂商将小麦销量从 100 蒲式耳增加到 200 蒲式耳，这对市场几乎不产生影响，因为在每蒲式耳 4 美元的价格下整个行业的小麦产量为 1 亿蒲式耳。价格取决于市场上所有厂商与消费者的相互作用，而不是由单个厂商的产量决策的。

当私人厂商面对水平的需求曲线时，它不降低价格就能售出一单位额外的产量，由此每单位销售增加的总收入等于价格（每蒲式耳售价 4 美元便产生 4 美元的额外收入）。与此同时，厂商收到的平均收入也为 4 美元，因为生产的每蒲式耳小麦都将按 4 美元出售。因此，**在竞争性市场上，私人厂商面对的需求曲线既是它的平均收益曲线又是它的边际收益曲线。在这条曲线上，边际收益与价格相等。**

2.2　竞争性厂商的利润最大化

因为 $MR = P$，并且竞争性厂商面对的是一条水平的需求曲线，所以，可以总结出一个适用于所有厂商的利润最大化的法则。完全竞争性厂商应该选择的产量是使**边际成本等于价格**，即：

$$\mathrm{MC}(q) = \mathrm{MR} = P$$

注意，这一法则是用来确定产量而非价格的，因为竞争性厂商把价格视

为给定的。然而，在第10章里，我们将看到，当我们比较非竞争性厂商的价格与竞争性市场下的价格时，这一法则将是一个有用的参照标准（benchmark），因为它能帮助政府管制者在管制非竞争性厂商时应确定什么价格。

因为竞争性厂商选择利润最大化产量是如此重要，所以我们将花费本章余下的大部分篇幅来加以分析。我们先从短期决策开始，然后再转入长期。

§3 选择短期产量

在短期，当企业生产规模固定不变时，经理应如何选择产量水平以实现利润最大？本节我们来分析厂商如何利用有关收入和成本的资料来作产量决策，实现利润最大化。

3.1 竞争性厂商的短期利润最大化

在短期中，厂商资本数额固定，必须选择它的可变投入（劳动和原材料）水平以使利润最大化。图8.3显示了厂商的短期决策。平均收益曲线和边际收益曲线都画成水平线，价格等于40美元。在图中，我们画出了平均总成本曲线ATC，平均可变成本曲线AVC，以及边际成本曲线MC，这样我们更容易看到厂商的利润。257

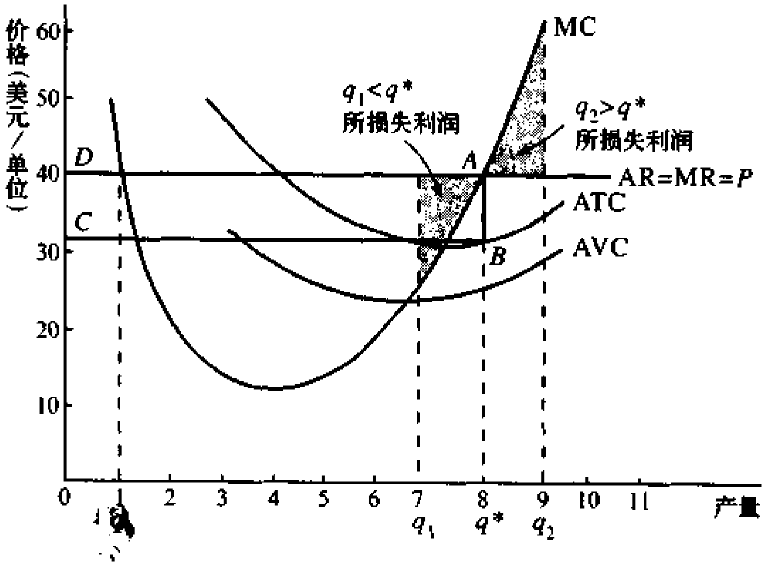


图8.3　竞争性厂商利润为正的情况*

*在短期中，竞争性厂商通过选择边际成本MC与产品价格P（或边际收益MR）相等的产量来实现利润最大。厂商的利润由矩形$ABCD$表示。任何较低的产量q_1或较高产量q_2都将导致利润下降。

利润在 A 点最大，此时 $q^*=8$，价格为 40 美元。因为该点边际收益等于边际成本。在一个较低的产量水平下，假设 $q_1=7$，边际收益大于边际成本，所以增加产量能增加利润。在 $q_1=7$ 和 q^* 之间的阴影部分表示生产 q_1 产量所损失的利润。在一个较高的产量水平下，譬如 $q_2=9$，边际成本大于边际收益，因而，降低产量能节约超过收入减少额的成本。q^* 与 $q_2=9$ 之间的阴影部分表示生产 q_2 所损失的利润。

258 MR 和 MC 曲线在产量为 q_0 和 q^* 处相交，但在 q_0 点利润显然没有最大化。超过 q_0 的产量增加，导致利润增加，因为边际成本低于边际收益；所以，利润最大化的条件是，当边际成本曲线处于上升阶段时，边际收益等于边际成本。

3.2 竞争性厂商的短期盈利能力

图 8.3 也显示了竞争性厂商的短期利润，线段 AB 是产量水平为 q^* 时价格和平均成本的差额，它代表每单位产量的平均利润。BC 线代表生产的产品总量，因而矩形 ABCD 即是厂商的总利润。

厂商在短期未必总能获利，正如图 8.4 所示。该图与图 8.3 最大的差别是前者生产的固定成本较高，因而提高了平均总成本，但没有改变平均可变成本和边际成本曲线。在利润最大化产量 q^* 时，价格 P 低于平均成本，所以 AB 线表示生产的平均亏损，类似地，矩形 ABCD 现在表示厂商的总亏损。

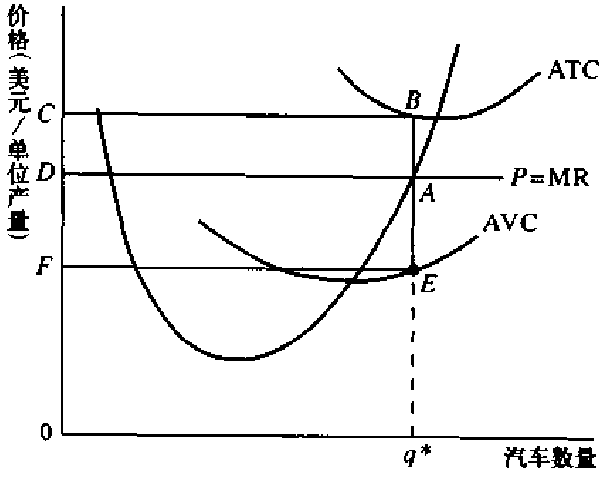


图 8.4 竞争性厂商招致的亏损*

*在短期中，如果竞争性厂商的收入仍然能弥补可变成本，则它可能在亏损状态下生产（因为它的固定成本高）。厂商生产 q^*，这样亏损便最小，亏损额为 ABCD。如果厂商停止生产，它将招致更大的亏损，其数额等于生产的固定成本 CBEF。

259 为什么亏损的厂商不彻底退出行业呢？在短期，厂商在亏损状态下可能

继续经营，因为它预期将来当产品价格上升或生产成本下降时可获得利润。事实上，厂商在短期中有两种选择：生产一些产量，或临时停产。它将在两者当中选择一个更有利的（或较少不利的）方案。特别是，厂商将发现，当它的产品价格低于最低平均可变成本时，关门（不生产）更有利。在这种情况下，收入将不足以弥补可变成本，亏损增加。

图 8.4 展示了生产某些产量更为合适的情况。产量 q^* 位于短期亏损最低处。这种情况下，生产 q^* 产量比不生产来得更划算（cheaper），因为产量为 q^* 时，价格仍超过平均可变成本。每生产一单位产量可得到高于成本的更多收入，因而比厂商不生产能得到更高的利润（尽管总利润仍然为负，因为固定成本高）。*AE* 线表示平均可变成本与价格间的差额，矩形 *AEFD* 表示在 q^* 点而不是 0 点进行生产所能获得的额外利润。

从另一方面看，平均固定成本 AFC 等于平均总成本 ATC 减去平均可变成本 AVC。因而，在图 8.4 中，*BE* 线代表平均固定成本，矩形 *CBEF* 代表生产的总固定成本。当厂商不生产时，它的亏损等于总固定成本 *CBEF*。但当它生产 q^* 时，它的亏损降为矩形 *ABCD*。固定成本在短期对厂商生产决策毫无影响，但在长期中却决定厂商是否应该退出行业的选择。

概言之，如果价格低于最低平均可变成本，竞争性厂商不生产；当它生产时，选择价格等于边际成本的产量水平，来实现利润最大化。在这一产量水平上，如果价格大于平均总成本，则利润为正。厂商在短期生产可能亏损，如果它预期长期中将继续亏损，它将退出该行业。

【例 8.1】 经理的一些成本考虑

对边际收益等于边际成本这一规则的运用，取决于经理对边际成本的估算能力。[2]为获得有用的成本估算，经理应在心里牢记以下三条指导原则：

第一，可能的话，平均可变成本不应用来替代边际成本。当边际成本和平均成本接近固定时，它们之间几乎没有差别。但当边际成本和平均成本都
260 迅速增加时，要决定生产多少数量，用平均可变成本则会产生误导。举例来说，假设一个公司有以下成本资料：

当前产量：每天 100 单位，其中 25 单位属加班生产
材料成本：每天 500 美元
人工成本：每天 2 000 美元（正常时间）加每天 1 000 美元
（加班时间）

平均可变成本容易计算——劳动成本加材料成本（3 500 美元）除以每天 100 单位，为 35 美元/单位。但恰当的成本是边际成本，它可计算如下：不管生产多少产量，每单位材料成本固定不变，所以边际材料成本为 500 美元/100 = 5 美元/单位。因为劳动的边际成本仅涉及加班劳动，这 100 个单位中的 25 个单位是在加班时间内生产的，所以这样可得到劳动的边际成本。加班时间里每单位产量的平均报酬为1 000美元/25 = 40 美元/单位，这是

对劳动的边际成本的一个很好的估算。因而，每多生产一单位产量的边际成本为45美元（材料边际成本加劳动边际成本），这比35美元的平均可变成本要大。如果经理依赖平均可变成本进行决策，那他将生产过多的产量。

第二，厂商的会计分类账（accounting ledger）的单独科目可能有两个组成部分，但只有其中一个部分涉及到边际成本。例如，假设经理想削减生产，她减少一些雇员的工作时间，并裁减其他雇员。但被裁减的雇员工资可能无法准确衡量此时的生产的边际成本，因为工会合同经常要求企业支付被裁减员工的部分工资。在这种情况下，因增加产量而增加的边际成本将不同于产量下降相同数量时所节约的边际成本，后者等于节省的劳动成本减去所需支付给被裁减员工的工资之差额。

第三，决定机会成本时应包括所有的机会成本。假定一家百货商店想出售儿童家具。经理决定利用商店三楼本来摆放电器的一部分空间现在来摆放家具，而不是建一个新的销售点。这部分空间的边际成本就是假如商店继续销售电器而赚得的利润除以家具的销量，这样测算出来的机会成本可能要比商店实际为这部分建筑所支付的成本大得多。

这三条准则可以帮助经理人员正确地衡量边际成本。如果做不到这一点，将会导致产量过高或过低，并因此减少利润。

§4 竞争性厂商的短期供给曲线

厂商的供给曲线告诉我们在每一可能的价格下它将生产的产量。我们已经知道，竞争性厂商将增加产量直到价格等于边际成本，但如果价格低于平261 均可变成本，它则会停止生产。因此，对正的产量而言，厂商供给曲线就是位于平均可变成本曲线以上的边际成本曲线部分。因为边际成本曲线与平均可变成本曲线相交于后者的最低点（回忆我们第7章中对边际成本和平均成本的讨论）。所以，厂商供给曲线是位于平均可变成本最低点以上的边际成本曲线。对任何大于最低AVC的价格 P，利润最大化产量可以从图上直接得出。例如，在图8.5中的价格为 P_1 时，供应数量 q_1，价格为 P_2 时，供应数量 q_2，对小于最低AVC的 P，利润最大化产量为0。在图8.5中，整个供给曲线为加小横线部分的边际成本曲线。

竞争性厂商的短期供给曲线向右上倾斜，这和一种或几种生产要素报酬递减导致边际成本增加的原因一样。由此，市场价格上升，将促使市场上的那些厂商增加产量。提高价格，使扩大生产有利可图，同样增加厂商的总利润，因为这一价格适用于厂商生产的全部产量。

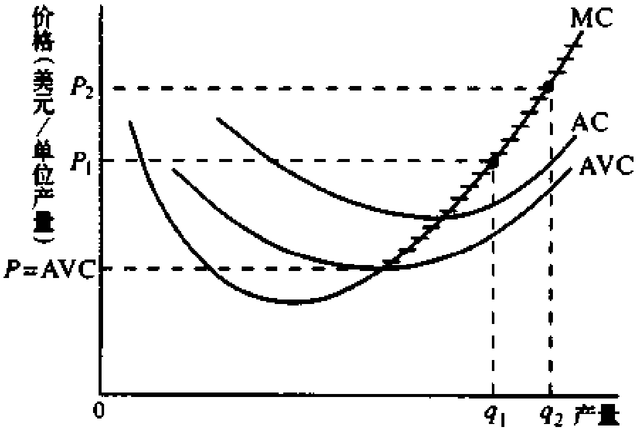


图 8.5　竞争性厂商的短期供给曲线*

* 在短期中，厂商选择产量以使 $MC=P$，只要它能弥补生产的可变成本。短期供给曲线由边际成本曲线加小横线的部分给出。

4.1　厂商对投入品价格变动的反应

262　当产品价格发生变动，厂商会改变产量水平，以便使生产的边际成本与价格保持相等。然而产品价格变动常常同时伴随着投入品价格变动。本部分我们分析厂商如何改变产量决策来应付一种投入品的价格变动。

如图 8.6 所示，当厂商面对产品价格为 5 美元时，它的边际成本曲线最初由 MC_1 给出。厂商产量为 q_1 时，利润最大。现在假定厂商的某种投入品价格上升，由于现在生产每单位产量需花更多成本，导致边际成本曲线由

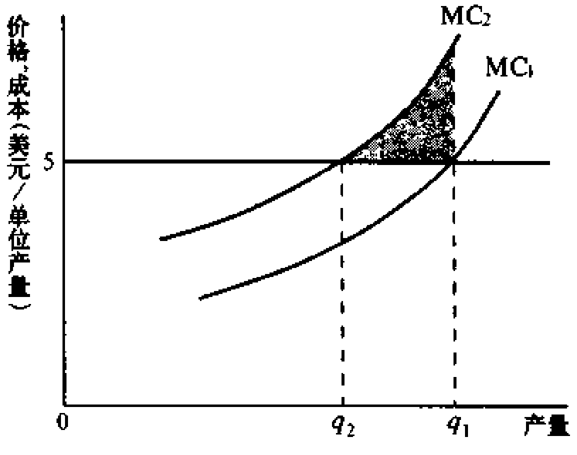


图 8.6　厂商对投入品价格变动的反应*

* 当厂商生产的边际成本增加（由 MC_1 到 MC_2），利润最大化的产量水平下降（由 q_1 到 q_2）。

MC_1 向左上方移至 MC_2。新的利润最大化产量为 q_2，此时 $P=MC_2$。因而，提高投入品价格导致厂商减少产量。

如果厂商继续生产 q_1 的产量，则它生产最后一单位产量将导致亏损。事实上，所有超过 q_2 的产量都将减少利润。图中阴影部分给出产量由 q_1 减少到 q_2 时厂商总的节约额（或等价于少损失的利润额）。

【例 8.2】　石油产品的短期生产

假如你正在经营一家炼油厂并且你决定生产包括汽油、润滑油以及家庭供热用的民用燃料油在内的多种炼油产品。你可以得到大量原油，但你提炼
263 的原油数量取决于炼油能力和生产成本，那么你每天应生产多少产品组合呢？[3]

有关炼油厂生产的边际成本的资料对这一决策十分重要。图 8.7 显示了短期边际成本曲线（SMC）。边际成本随产量上升而上升，但表现为一系列不平坦的折线而非平滑的曲线。个中原因就在于炼油厂采用不同的加工车间将原油提炼为成品。当某一特定加工车间达到其生产能力时，就只有通过换用一套更昂贵的加工工序来增加产量。例如，汽油可以在一套叫“热爆竹”（thermal cracker）的相当低廉的加工车间中由轻原油提炼而成。但当该加工车间达到加工能力时，汽油仍能被生产出来（从重油和轻原油中提炼），但成本大大提高了。在图 8.7 中，当产量达到每天9 700桶时，第一次产生加工能力的限制；当产量达到 10 700 桶/天以上时，第二次出现加工能力的限制。

264 现在要决定生产多少产量就变成相对容易的一件事了。假设炼出的产品组合的价格卖到 23 美元/桶，对产品的第一个加工车间来说，由于生产的边际成本接近于 24 美元，所以在 23 美元的价格下，炼油厂不会生产。但如果炼出的产品组合的价格在 24 美元～25 美元之间，你将生产 9 700 桶/日（用足“热爆竹”）。最后，如果价格在 25 美元以上，你应该动用更昂贵的炼油设备并将产量扩大到 10 700桶/日。

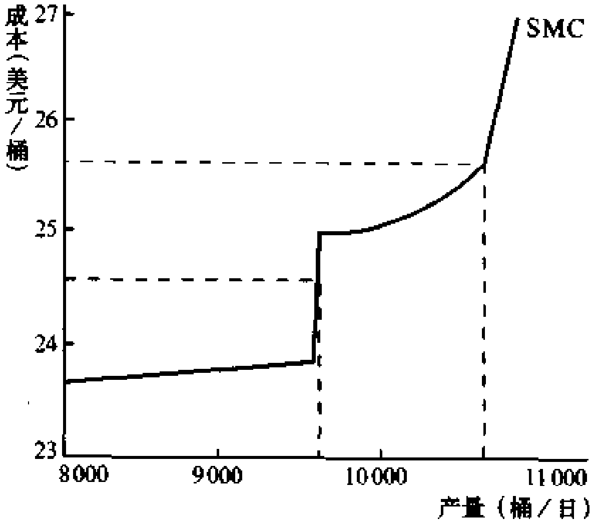


图 8.7　石油产品的短期生产*

*当炼油厂由一个加工车间转到另一个加工车间时，从原油中生产多种石油产品的边际成本在几个产量水平上显著上升。结果，产出水平将对价格的某种变动不敏感，而对价格的另一些变动十分敏感。

因为成本函数逐步上升，这样你的生产决策就不必随产品价格的小幅变动而频繁调整，你只管用足够的原油去满足相应的加工车间，一直到价格有

大幅度地上升（或下降）。然后，你需要简单地计算一下，是否增加的价格足以保证动用一个额外的成本更昂贵的加工车间。

§5 短期市场供给曲线

短期市场供给曲线表示在每一可能的价格下行业在短期中生产的产量。行业的产量等于所有私人厂商供给数量的总和。因而，市场供给曲线可以通过加总它们各自的供给曲线来获得。图 8.8 显示了短期生产成本各不相同的三个厂商是如何被加总形成市场供给曲线的。每个厂商的边际成本曲线都只画出位于其平均可变成本曲线以上的那一部分（只分析三个厂商是为了作图方便，但这一分析同样适用于有很多厂商的情形）。

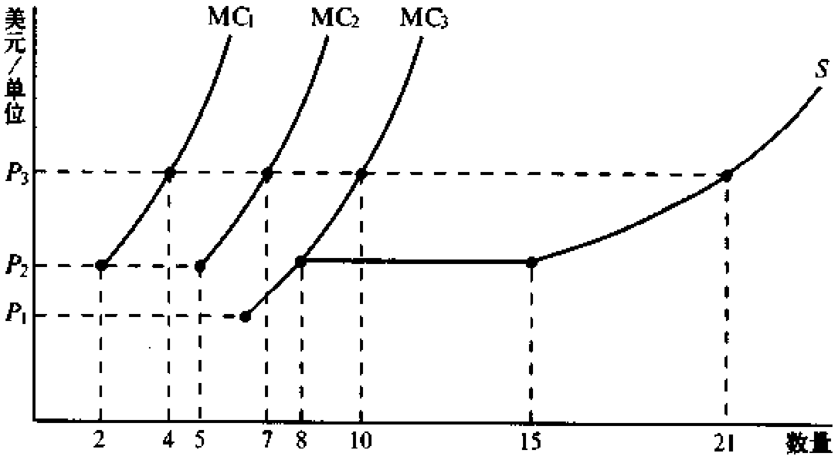


图 8.8　短期的市场供给曲线*

*短期市场供给曲线是私人厂商的供给曲线在水平方向上的加总。因为第三个厂商比前两个厂商的平均可变成本低，所以市场供给曲线 S 在价格 P_1 开始，并顺沿着第三个厂商的边际成本曲线 MC_3 向上，直至价格等于 P_2，在此处形成一个折点，对所有超过 P_2 的价格，行业供给量是三个厂商各自供给量的加总。

在低于 P_1 的价位上，行业将不生产，因为 P_1 是成本最低的厂商的最小平均可变成本。在 P_1 和 P_2 间的价格上，只有厂商 3 生产，所以行业供给曲线等于厂商 3 在这一价格段中的边际成本曲线 MC_3。在价格 P_2 上，行业供给曲线将等于所有三个厂商供给量的总和，此时厂商 1 供应 2 个单位，厂商 2 供应 5 个单位，厂商 3 供应 8 个单位。因此，行业供给等于 15 单位。在价格 P_3 上，厂商 1 供应 4 个单位，厂商 2 供应 7 个单位，厂商 3 供应 10 个单位，整个行业总共供应 21 个单位。注意市场供给曲线向右上倾斜，但在价格 P_2 处有一个折点。但在市场上有很多厂商时，折点将变得不重要，所以，我们常将市场供给曲线画成一条光滑的向右上倾斜的曲线。

确定市场供给曲线并不总是像加总一系列厂商供给曲线这么简单。当价格上升时，行业的所有厂商增加产量。产量的提高增加了对生产所需投入品

的需求，并可能导致更高的投入品价格。正如我们在第 228 页图 8.6 中所看到的，增加投入品价格使边际成本曲线向上方移动。例如，对牛肉需求的增加，也会同时增加对谷类和大豆（用来喂牛）的需求，并因此引起这些谷物价格上升。反过来，投入品价格上升，将引起生产牛肉的厂商的边际成本曲线向上
265 方移动。这降低了每一厂商选择的产量（对任一给定的市场价格），并导致行业供给曲线对产出价格变动的反应不如对投入品价格不变时的反应那样迅速。

5.1 市场的供给弹性

市场供给的价格弹性反映行业产量对市场价格变动的敏感程度，回忆第 2 章中供给弹性 E_S 等于价格每变动 1% 引起产量变动的百分比，即：

$$E_S = (\Delta Q/Q)/(\Delta P/P)$$

因为边际成本曲线为右上倾斜，所以供给的短期弹性一直为正。当边际成本因产量增加而迅速上升时，供给弹性小。此时厂商受生产能力限制且增加产量代价高昂。但当边际成本因产量增加而缓慢上升时，供给相对有弹性，价格的小幅上涨促使厂商生产更多。

一个极端是供给完全无弹性的情况。这是当行业的厂房、设备全部被利
266 用，以致必须建新厂房（这就需要一个较长的时间）来提高产量。另一个极端是供给完全有弹性的情况，当边际成本稳定不变时发生。

【例 8.3】　铜的世界短期供给

在短期中，某一矿物诸如铜的市场供给曲线图形，取决于开采成本在世界上几个主要生产者之间如何变动，由于在劳动成本、运输成本以及矿石含铜量之间存在差异，各主要生产者铜的开采、熔冶、提炼成本也不相同。表 8.1 概列了几个最大产铜国的成本和产量的一些相关资料。

表 8.1　　世界铜工业（1996 年）

国家	年产量（千公吨）	边际成本（美元/磅）
加拿大	729	1.15
智利	2 425	0.80
秘鲁	405	1.00
美国	1 860	0.90
扎伊尔	380	0.65
赞比亚	342	0.70

这些数据可用来描述世界铜的供给曲线。供给曲线为短期供给曲线，因为它将现存矿藏视为不变。图 8.9 显示表上所列的六个国家是如何构建这一曲线的。当然，完整的世界供给曲线将包括所有产铜国的数据。同样，注意图 8.9 中的曲线上反映出大概情况。每个国家的边际成本数是该国所有铜生产者的平均数。例如，在美国，一些生产者边际成本高于 90 美分，而另一些则低于 90 美分。

扎伊尔炼铜成本最低，边际成本约为

65 美分/磅。[4]曲线 MC_Z 表示这一边际成本曲线。该曲线为水平，直至达到扎伊尔的开采能力为止。曲线 MC_{Zm}表示赞比亚的供给曲线（边际成本为 70 美分/磅)。类似地，MC_C、MC_{US}、MC_P、MC_{Ca}曲线分别代表智利、美国、秘鲁、加拿大等国的边际成本曲线。

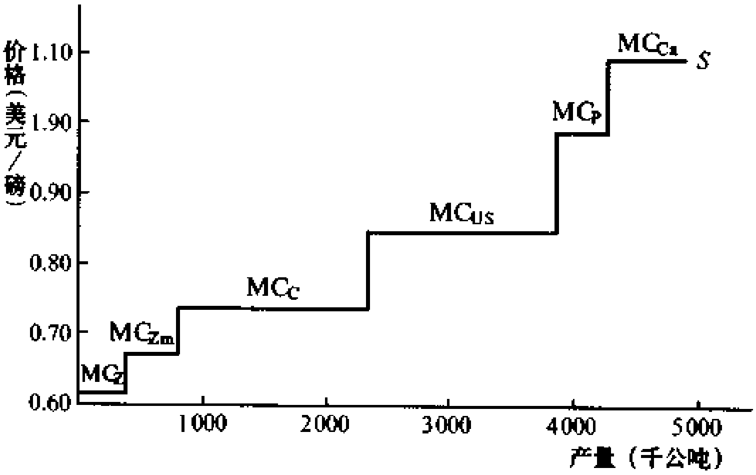


图 8.9　世界铜的短期市场供给曲线*

*世界铜的供给曲线是将每个主要产铜国的边际成本曲线加总而得到的。供给曲线向上倾斜是因为生产的边际成本从最低的扎伊尔（为 65 美分/磅）排到最高的加拿大（为 1.15 美元/磅)。

267 世界铜的短期市场供给曲线用 S 表示，通过将各国供给曲线水平相加来获得。供给曲线的斜率和弹性取决于铜价。在相对较低的价格，譬如 70 美分~90 美分/磅，价格的小幅增加引起冶炼铜的产量大量增加，供给曲线相当有弹性。但对较高的价格，譬如说超过 1.15 美元/磅，供给曲线就变得相当缺乏弹性，因为在该价格下所有生产者都将充分生产。

5.2　短期的生产者剩余

在第 4 章，我们将消费者剩余定义为人们愿意为某一物品支付的最高价格与它的市场价格之间的差额。类似情况同样适用于厂商。如果边际成本上升，对不包括最后一单位的每一生产单位而言，产品价格大于边际成本，结果是除最后一单位产量外的所有产量，厂商都能获得剩余。厂商的**生产者剩余**（producer surplus）是所有生产单位边际生产成本和商品市场价格之间差额的总和。正如消费者剩余表示个人需求曲线以下产品市场价格以上的那部分面积，生产者剩余表示某一生产者供给曲线以上和市场价格以下的那部分面积。 268

图 8.10 显示了短期中厂商的生产者剩余。利润最大化产量为 q^*，此处 $P=MC$。生产者剩余由产量 0 到利润最大化产量 q^*、厂商水平需求曲线以

下及其边际成本曲线以上的那部分阴影部分面积给出。

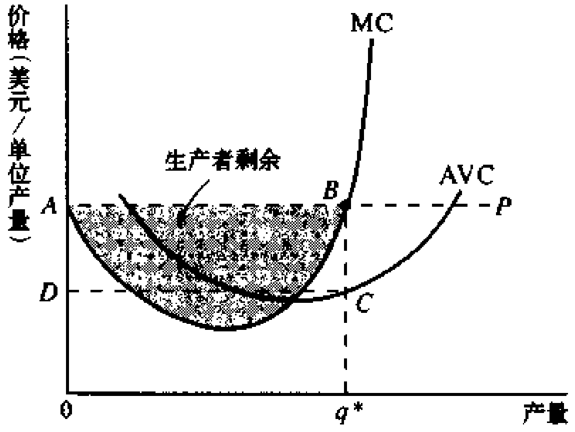


图 8.10 厂商的生产者剩余*

*厂商的生产者剩余由产量 0 到利润最大化产量 q^* 之间位于市场价格以下和边际成本曲线以上的阴影部分来表示。或者也可以说，生产者剩余等于矩形 *ABCD*，因为产量从 0～q^* 的所有边际成本的总和等于生产 q^* 的可变成本。

当我们将生产从 0 到 q^* 的产量水平下的边际成本加总起来，我们发现加总额等于生产 q^* 的可变总成本。边际成本表示增加产量引起的成本增加额，因为固定成本不随产量变化而变化，所以所有边际成本的总和必然等于可变成本的加总。[5]因而，生产者剩余也可由厂商的收入与其可变总成本的差额来定义。在图 8.10 中，生产者剩余由矩形 *ABCD* 给出，它等于收入（$OABq^*$）减去可变成本（$ODCq^*$）。

生产者剩余与利润密切相关，但两者不相等。生产者剩余等于收入减去可变成本,而利润等于收入减去总成本，包括可变成本与固定成本，即：

$$生产者剩余 = \mathrm{PS} = R - \mathrm{VC}$$

$$利润 = \pi = R - \mathrm{VC} - \mathrm{FC}$$

这意味着在短期中，当固定成本为正时，生产者剩余大于利润。

269 厂商享有生产者剩余的范围取决于它们的生产成本。成本较高厂商享有的生产者剩余较少，而成本较低的厂商享有较多的生产者剩余。将所有的私人厂商的生产者剩余加总起来，我们能决定市场的生产者剩余。这在图 8.11 中可以看出。在图中，市场供给曲线始于纵轴上代表市场成本最低厂商的平均可变成本的那一点，生产者剩余也就是在产量 0～Q^* 之间位于产品市场价格以下和供给曲线以上的那部分面积。

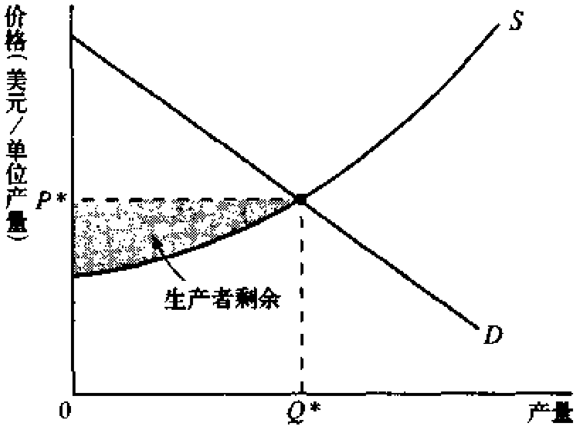


图 8.11　市场的生产者剩余*

*市场的生产者剩余等于在 0～Q*之间位于市场价格以下，市场供给曲线以上的那部分面积。

§6　长期的产量选择

在长期，一个厂商可以改变投入，包括工厂规模。它可以决定是关闭生产即退出其所在的行业还是重新开始生产其他产品（即进入其他行业）。我们只考虑竞争性市场，即允许厂商自由进入和自由退出，也就是说，我们假设厂商可以不受法律的约束或进入成本的限制[6]而选择进入或退出某行业。

图 8.12 表明了一个竞争厂商为使长期利润最大化是如何作出产量决策的。正像在短期一样，厂商面临一条水平的需求曲线（在图 8.12 中，厂商采用的市场价格为 40 美元）。它的短期平均（总的）成本曲线 SAC 和短期
270 边际成本曲线 SMC 很低，厂商可得到正的利润，其大小由矩形 *ABCD* 表示，此时产量为 q_1，在该点 SMC = P = MR。长期成本曲线 LAC 反映了在产量达到 q_2 时的规模经济和高于该产量时的规模不经济。长期边际成本曲线 LMC 在 q_2 点从下面穿过长期平均成本曲线 LAC，q_2 点的长期平均成本最小。

如果厂商认为市场价格仍维持在 40 美元，它会扩大工厂规模，生产的产量为 q_3，此时的长期边际成本等于 40 美元。当扩张完毕后，厂商的边际利润从 *AB* 增加到 *EF*，总利润从 *ABCD* 增加为 *EFGD*。产量为 q_3 时，厂商的利润最大，因为低于该产量，如 q_2，产量增加时带来的边际收入大于边际成本，所以扩大产量是应该的。但是，如果产量高于 q_3，边际成本就会大于边际收入，增加产量就会减少利润。总之，追求利润最大化的竞争厂商的长期产量应使长期边际成本等于价格。

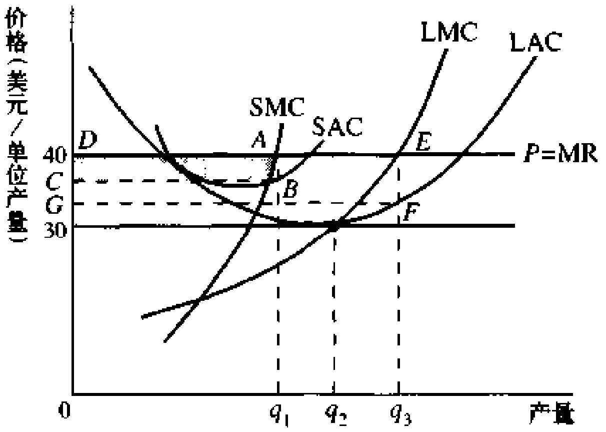


图 8.12　长期的产量选择*

*通过价格等于长期边际成本 LMC，厂商选择使其利润最大化的产量。在图中，厂商通过在长期内扩大产量即使利润从 *ABCD* 增加到 *EFGD*。

要注意的是，市场价格越高，厂商的利润也越大。相应地，产品价格从 40 美元降为 30 美元，厂商的利润也随之降低。在价格为 30 美元时，厂商利润最大化的产量为 q_2，该点为长期平均成本最小点。在这种情况下，由
271 于 $P=\text{ATC}$，厂商的利润为零。正如下面的内容所说明的，这意味着工厂的投资者获得了竞争性收益。

6.1　零利润

正如我们在第 7 章看到的，区分会计利润与经济利润是很重要的。会计利润可通过收入和成本（包括实际支出和减少的费用）间的差别计算出来。经济利润要考虑机会成本。机会成本是指工厂的所有者把它拥有的资本投入到其他地方可能带来的收益。例如，假设厂商的投入包括劳动力和资本；它的设备已被购买（且已经折旧），厂商的会计利润等于收入 R 减去劳动力成本 wL，是正数。但是，它的经济利润等于收入 R 减去劳动力成本 wL，再减去资本的机会成本 rK，由该资本出租出去的租金来衡量。因此，得：

$$\pi = R - wL - rK = 0$$

如果厂商希望改善自己的财务状况，当它的经济利润为负数时，就应考虑退出其业务。但是，获得零经济利润的厂商没有必要退出，因为零利润表明厂商的投资获得了合理的收益。当然，投资者都希望得到正的经济利润，正是这一点激励着企业家开发新方法并使其商业化。但是，在竞争性市场上，长期的经济利润为零。零经济利润并不说明厂商的经营不好，相反，它只表明厂商所在行业是竞争性的。

6.2 竞争的长期均衡

图 8.12 说明当价格为 40 美元时，厂商如何增加产量并获得正的利润。因为利润是投资的机会成本的净值，正的利润就意味着投资的不寻常的高收益。高收益会诱使投资者从其他行业退出而把资源投入到该行业——进入该市场。最后，由于新投资者加入而增加的产量使供给曲线右移，导致市场产量增加和产品价格下降。[7]图 8.13 表示出这种情形。在 b 图中，供给曲线从 S_1 移向 S_2，使价格从 P_1（40 美元）降至 P_2（30 美元）。a 图适用于单一厂商，长期平均成本曲线 LAC 与水平价格线在 q_2 相切。

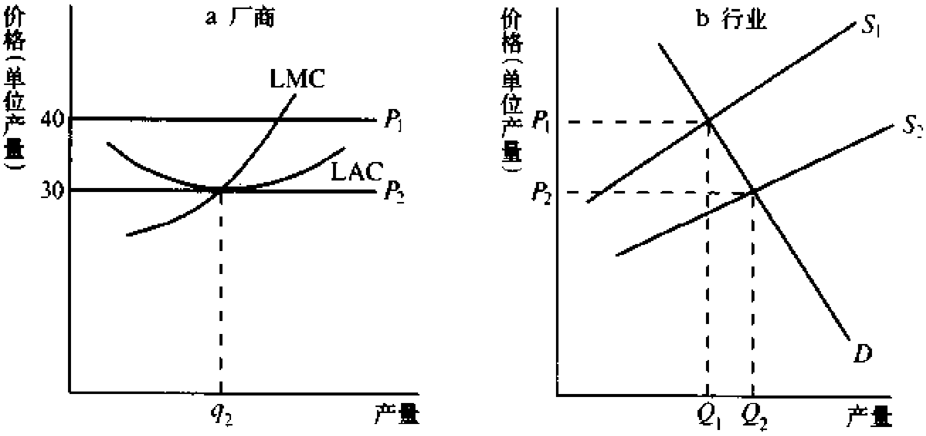


图 8.13　长期的竞争均衡*

* 初始时，产品的长期均衡价格为 40 美元，如 b 图中供给曲线 S_1 与需求曲线 D 的交点 P_1。在 a 图中，因为长期平均成本达到了最小 30 美元（在点 q_2），厂商获得正的利润。正利润激励新厂商的进入，导致供给曲线右移至 S_2。在价格为 30 美元时实现长期均衡，在该点厂商获得零利润，不会激发任何厂商进入或退出该行业。

当厂商的经济利润为零时，它不甘心退出其行业，其他厂商也没有动力进入。当满足以下三个条件时，实现长期的竞争均衡。第一，行业中的厂商
272 都达到利润最大化；第二，因为所有厂商的经济利润为零，没有哪个厂商有
动力进入或退出该行业；第三，产品的价格是供给量与消费者需求量相等时的价格。

实现长期均衡的动态过程产生了一个问题。厂商因为有得到正的利润的机会而进入某行业，并因受到损失而退出。然而，在长期均衡时，厂商得到的经济利润为零。既然他们知道他们做好做坏的最后结果都与什么也不做一样，他们为何还要进入或退出某行业呢？答案在于实现长期均衡需要很长时间，而在短期内有相当的利润或亏损。先进入某一有利润的行业的厂商比以后进入的厂商可为它的投资者赚取更多的利润。类似地，先退出某无利润可赚的行业的厂商可为它的投资者节省很多资金。因此，长期均衡的概念告诉

我们厂商可能要采取的行为（direction）。最终利润为零的观点，即长期均衡，不会使经理人员泄气，因为他的收益依赖于他所获得的短期利润。

273 下面分析为什么必须满足长期均衡的所有条件。假设所有厂商的成本相同，我们考虑当有太多厂商因获得利润机会的存在而进入某行业时会发生什么情况。此时，图 8.13b 中的供给曲线会进一步右移，价格将低于 30 美元，例如 25 美元。但是，在该价位时，厂商将遭受损失，结果一些厂商会退出该行业。厂商陆续退出，直到市场的供给曲线移回 S_2。只有进入或退出某行业的刺激不存在时，才可能实现长期均衡。

现在假设行业中的厂商不具有相同的成本曲线。某一厂商因有一项专利或新方法而使自己的平均成本低于其他厂商。那么，在长期均衡中，它始终可获得正的会计利润（并比其他厂商享有更高的生产者剩余）。只要其他投资者不能获得降低成本的专利或方法，他们就没有动力进入该行业。而且，只要对于这种产品和这个行业来讲，这种生产过程是独特的，这个幸运的厂商就不会退出其行业。在这里区别会计利润与经济利润是很重要的。如果这个新方法或者发明是可获利的，其他厂商会付款来使用它（或者它们可能买下该厂商而获得此专利）。这样，由专利增加的价值就表示该厂商的机会成本——它宁愿把专利权卖出而不自己使用它。否则，如果所有厂商都有同样的效率，考虑到机会成本，厂商的经济利润就降为零[8]。

其他还有厂商得到正的会计利润而经济利润为零的例子。例如，假设一个服装店正巧位于一家大购物中心的旁边。因为土地成本是基于历史成本的，附加的顾客流可能会相当地增加店里的会计利润。但是，考虑到经济利润，土地成本应反映机会成本，这时土地成本是当时的市场价值。当把土地的机会成本包括在内时，服装店的利润就不会高于它的竞争对手了。

因此，经济利润为零这一条件对于市场处于长期均衡是必要的。通过定义，正的经济利润表示投资者的机会和进入某行业的动机。但是，正的会计利润可能表明已经处于该行业中的厂商拥有有价值的资产、技术或方法，但这些并不能鼓励其他厂商进入该行业。

6.3 经济租

我们已看到一些厂商能得到更高的会计利润，因为他们能得到供给有限的生产要素，包括土地、自然资源、企业家才能，或者其他创造性才能。是什么造成这些情况下的长期经济利润为零的呢？是其他厂商使用供给受限制的生

274 产要素的欲望。因此，正的会计利润转化为由稀有要素带来的经济租。**经济租**可定义为厂商对某生产要素的支付超过该生产要素目前所得报酬的部分。在竞争性市场上，无论短期还是长期，尽管利润为零，经济租经常是正的。

例如，假设某行业的两个厂商都通过捐赠得到土地，那么它们得到土地的最小成本为零。其中一个厂商位于河边，一年可装运它的产品为10 000美元，此值小于位于内地的另一个厂商。那么，第一个厂商的10 000美元利润

是由它的河边位置带来的每年10 000美元的经济租。因为位于河边的土地是有价值的，其他厂商愿意为此进行支付。最后，由于竞争这一特殊生产要素，它的价值增加到10 000美元。地租（land rent）——10 000美元与得到该土地的零成本间的差别——也是10 000美元。既然经济租已经增加，位于河边的厂商的经济利润变为零。

零经济利润告诉位于河边的厂商只有在它的生产效率至少与其他厂商一样时，才不用退出其行业。同时也告诉其他厂商，只有它们的生产效率高于已经在该行业中进行生产的厂商时，它们进入才有利润可图。

6.4 长期的生产者剩余

当一个厂商获得正的会计利润，但是对其他厂商不存在进入或退出该行业的动力时，这个利润必须反映经济租。那么，经济租是怎样同生产者剩余联系起来的呢？生产者剩余用生产者接受的市场价格与生产的边际成本间的差别来度量。因此，在长期内在竞争性市场上，**一个厂商的生产者剩余由它的稀缺的投入要素带来的经济租构成**[9]。

例如，假设某一棒球队有一个特权使它成为某一特殊城市的惟一球队，该球队将得到相当的会计利润。这个利润包括一些经济租，因为该球队因拥有特权而具有的价值要大于球队可以不受限制进入当地棒球市场时的价值。该球队的生产者剩余包括它的经济利润和经济租，经济租反映出球队目前的275 价值与球队不受数量限制进入该城市时的价值间的差别。

图 8.14 表明获得经济租的厂商与没有得到经济租的厂商，它们得到的经济利润是相同的。其中 a 图说明一个城市同时有几支竞争球队时一个棒球

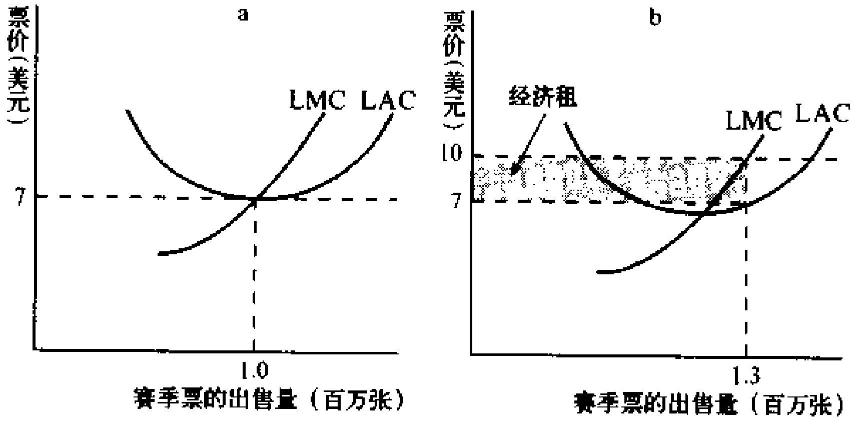


图 8.14 长期均衡时厂商利润为零*

*当长期均衡时，所有厂商的经济利润为零。在 a 图中，与其他竞争球队位于同一城市的一个棒球队的票价（7 美元）等于边际成本和平均成本。在 b 图中，由于不存在互相竞争的球队，可定票价为 10 美元。球队增加门票销售量，直到达到生产的平均成本加上平均的经济租等于票价。当考虑到拥有特权的机会成本，球队的经济利润为零。

队的经济利润。门票的平均价格为每张 7 美元，成本使球队的经济利润为零。b 图说明具有同样成本的一支球队的利润，但其所在城市没有球队与它竞争。因为它是该市惟一的球队，它的门票可卖到每张 10 美元，每张票可得到 3 美元的会计利润。但是，由位置优势带来的经济租反映出厂商的成本——机会成本，因为它可以把特权卖给其他球队。结果，在不存在竞争的城市中，球队的经济利润也为零。

§7　行业的长期供给曲线

在分析短期供给时，我们先推出厂商的供给曲线，然后说明每个厂商的供给曲线是怎样形成市场供给曲线的。但是我们不能用同样的方法分析长期
276 供给曲线，因为在长期内，厂商随着价格的变化而进入或退出市场。这使得不可能把供给曲线加总起来——我们无法知道要把哪些厂商的供给加起来。

为确定长期供给，我们假设所有厂商都可得到现有的生产技术。产量由于更多的投入而不是因为发明而增加。同时我们也假设当行业扩张或收缩时，生产投入市场的条件不发生变化。例如，对劳动力的需求增加不会增加工会为要求增加工人工资而进行谈判的能力。

长期供给曲线的形状决定于行业的产量增加与减少对投入价格的影响程度，投入价格是厂商必须为生产过程而进行的支付。因此有必要区分三种行业类型：成本不变、成本递增和成本递减。

7.1　成本不变的行业

图 8.15 表示在成本不变的行业中长期供给曲线的推导。假设在初始时，行业处于由需求曲线 D_1 和供给曲线 S_1 的交点决定的长期均衡，如 b 图。
277 供给曲线和需求曲线的交点 A 位于长期供给曲线 S_1 上，它告诉我们，当长期均衡价格为 p_1 时，行业的产量为 Q_1 单位。

为得到长期供给曲线上的其他点，假设产品的市场需求意外增加，例如由于削减税收。一个典型厂商起初生产的产量为 q_1，此时的价格 P_1 等于长期边际成本和长期平均成本。但厂商也处于短期均衡，那么价格也等于短期边际成本。假设税收削减使需求曲线由 D_1 移向 D_2，需求曲线 D_2 与供给曲线 S_1 相交于 C，结果价格由 P_1 增加到 P_2。

图 8.15a 表明价格增加是怎样影响行业中的厂商的。当价格上涨到 P_2，厂商追随短期边际成本曲线，把产量增加到 q_2。因为它满足价格等于短期边际成本的条件，这时的产量使利润最大化。如果每个厂商都这样反应，每个厂商在短期均衡时都可得到正的利润。这个利润对投资者很有吸引力，会

使行业中的厂商扩大它们的生产，并吸引新厂商进入该行业。

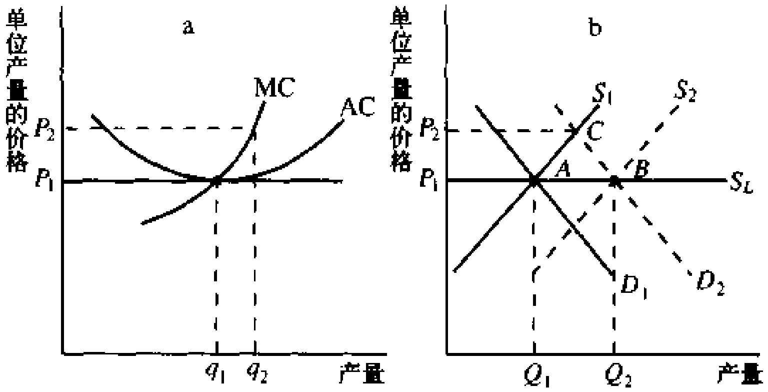


图 8.15　成本不变行业的长期供给*

*在 b 图中，成本不变行业的长期供给曲线是水平直线 S_L。当需求增加时，初始时导致价格上升，在 a 图中，厂商的产量由 q_1 增加到 q_2。但是新厂商的进入导致供给曲线右移。因为产量的增加不影响投入的价格，直到达到初始的价格时，才会有厂商进入。

结果，在图 8.15b 中，短期供给曲线从 S_1 右移至 S_2，从而使市场在 D_2 与 S_2 的交点达到新的长期均衡。因为该点是长期均衡，产量必须增加到足以使厂商的利润为零，而且使厂商进入或退出该行业的动力消失。

在成本不变的行业中，为增加产量而必要的额外投入可以不用付出高价就能买到。例如，如果非技能劳动力是产出的主要投入，非技能劳动力的工资不会因对劳动力的需求增加而提高。既然投入价格不变，厂商的成本曲线也不会变动；新的均衡必然是图 8.15b 中的 B 点，在该点，价格等于 P_1，这是初始的价格，当意外的需求增加时没有发生变动。

因此，成本不变的行业的长期供给曲线是一条水平直线，该线的价格等于产出的长期最小平均成本。在高于此价格时，存在正的利润，就有更多厂商进入，从而短期供给增加，对价格形成下降的压力。记住在成本不变的行业中，当产出市场的条件发生变化时，投入价格不发生变化，成本不变的行业就有一条水平的长期平均成本曲线。

7.2　成本递增的行业

在成本递增的行业，一部分或全部生产投入的价格随行业扩张和投入需求的增加而提高。例如，如果行业使用的熟练劳动力因短期需求增加而出现供给短缺，就出现成本增长的情况；或者厂商需要的矿物资源只能在某种类型的土地上得到，那么随产出增加，作为投入的土地成本增加。图 8.16 表示长期供给的推导，类似于前面成本不变时的推导。在初始时，行业处于 b 图中的长期均衡点 A，当需求意外地从 D_1 移向 D_2 时，产品的短期价格上升到 P_2，行业的产量从 Q_1 增加到 Q_2。a 图中，一个典型厂商对价格上涨

278

的反应是沿着短期边际成本曲线把产量从 q_1 提高到 q_2。厂商的高额利润引诱新的厂商进入。

当新厂商进入和产量扩大后，对投入的需求增加导致部分或所有投入的价格上升。正如前面一样，短期供给曲线右移，但移动幅度不如前面大，在 B 点的长期均衡致使价格为 P_3 高于初始价格 P_1。因为较高的投入价格提高了厂商的短期和长期成本曲线，所以较高的市场价格需要保证厂商在长期均衡时获得的利润为零。图 8.16 说明了这种情况。长期平均成本曲线从 LAC_1 上移至 LAC_2，而短期成本曲线从 SMC_1 左移至 SMC_2，新的长期均衡价格 P_3 等于新的长期最小平均成本。正如成本不变时的情况，由初始需求增加带来的高额短期利润随厂商的产出增加和投入成本的上升而在长期内消失。

279 因此，新的长期均衡为图 8.16b 中长期供给曲线上的 B 点。在成本递增的行业，行业的长期供给曲线是向上倾斜的。但是只有价格高到可以弥补增加的投入成本时，行业才能生产更多的产出。“成本增加”的意思是指长期平均成本曲线向上移动，而不是指成本曲线的斜率是正的。

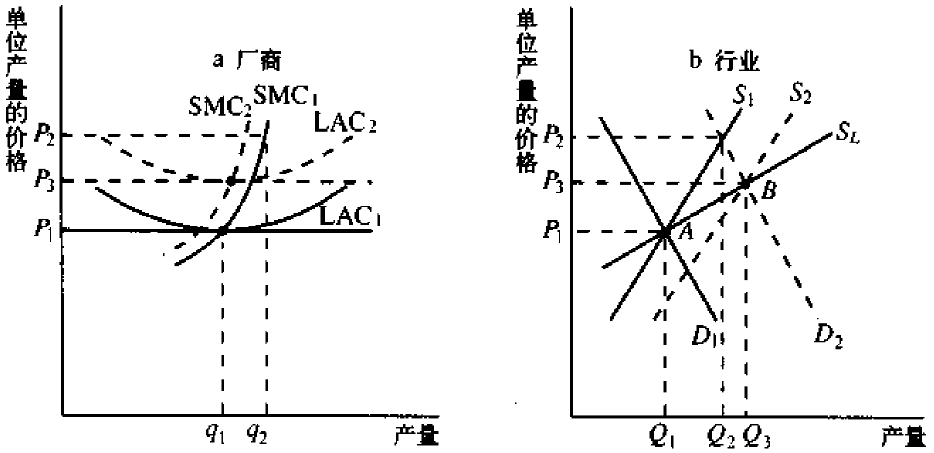


图 8.16　成本递增行业的长期供给*

* 在 b 图中，成本递增行业的长期供给曲线是一条向上倾斜的曲线 S_L，当需求增加时，初始时使价格上升。在 a 图中，厂商的产出由 q_1 增加到 q_2，然后，新厂商的进入导致供给曲线右移。结果因为投入价格上升，新的长期均衡在高于初始均衡的价格上实现。

7.3　成本递减的行业

行业的供给曲线也可以向下倾斜。在这种情况下，意外的需求增加使行业的产出像前面一样增加。但是随着行业越来越大，它可以利用自己的规模很便宜地得到一些投入。例如，一个较大的行业可以使用先进的运送系统或者更好但并不昂贵的财务网络。在这种情况下，厂商的平均成本曲线向下移动（尽管厂商不享有规模经济），产品的市场价格下降。降低的市场价格和平均生产成本导致新的长期均衡，此时有更多厂商的进入、更多的产出和更低的价格。因此，在成本递减的行业，行业的长期供给曲线是向下倾斜的。

也许可以用成本减少的观点来试图解释为什么计算机的价格会随时间而降低，但其他的解释一般更有说服力。例如，越来越低的计算机价格是由于技术改进或者学习曲线而降低了生产成本。只有当降低了投入价格或者厂商可以通过使用规模经济或范围经济在更低的成本下进行生产时，才会出现长期向下倾斜的供给曲线。

7.4 税收的短期和长期效应

在第 6 章，我们看到对厂商的投入征税（以排污费，effluent fee 的形式）刺激厂商改变生产过程中进行投入的方式。现在我们来看厂商是如何对产出税作出反应的。为分析简便，假设厂商使用固定比例的生产技术。如果厂商是个环境污染者，产出税可以促使它减少产出，因此征收排污费或税收只是提高国家财政收入。

首先，假设仅对一个厂商征收产出税，因此产出税不会影响产品的市场价格。我们看到产出税会促使该厂商减少产出。图 8.17 说明一个厂商的产量为 q_1，按市场价格 P_1 卖出它的产品且享有正的经济利润时的短期成本曲线。因为税收决定于每一单位产出，因此它把边际成本曲线从 MC_1 提高到 MC_2，等于 MC_1+t，t 是单位产出税。税收也提高了平均可变成本曲线，提高的总量为 t。

图 8.17 进一步告诉我们，产出税有两个可能的效应。第一，如果税收低于厂商的边际利润，厂商通过选择使边际成本加上税收等于产品价格的产出来使自己的利润最大化。厂商的产出从 q_1 降为 q_2，税收的暗含影响是向上移动短期供给曲线（移动幅度为税收总量）。第二，如果税收大于边际利

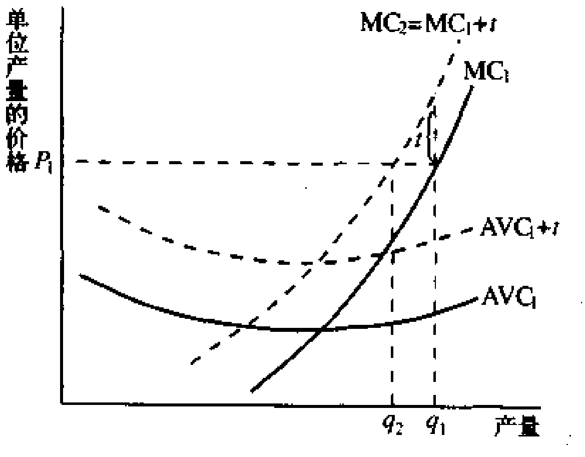


图 8.17　产出税对竞争厂商的产出的效应*

*产出税提高了厂商的边际成本曲线，提高幅度为税收总量。厂商将减少产出，直到这一点的边际成本加上税收等于产品价格。

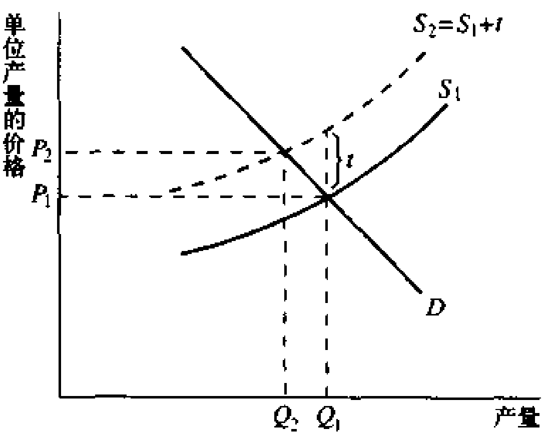


图 8.18　行业产出税的效应*

*对竞争市场上所有厂商征收产出税使短期供给曲线向上移动，移动幅度为税收总量。这提高了产品的市场价格，降低了行业的总产出。

润，那么平均可变成本曲线将上升，最小平均可变成本将高于产品的市场价格，于是厂商将决定不再进行生产。

280 现在假设行业中所有厂商都被征税，它们的边际成本都上升。既然每个厂商都会在当时的市场价格下减少产出，整个行业的产品供给量将会下降，从而促使产品价格上涨。上页图 8.18 用图形说明了这一情况。供给曲线从 S_1 上移至 $S_2 = S_1 + t$，使产品价格从 P_1 增加到 P_2（幅度低于税收总量）。产品价格的增加减少了我们前面描述的一些影响。厂商减少的产出将低于价格不上涨时的产出。

产出税也可能促使一些厂商（它们的成本高于其他厂商）退出行业。图 8.19 表示税收的长期效应。a 图说明费用（税收）提高了每一个厂商的长期平均成本曲线，使得一些厂商的生产变得没有利润，迫使它们退出行业而重新寻找有更高利润的地方，结果市场供给曲线左移，如 b 图所示，产品的市场价格由 P_1 增加到 P_3，市场的产品销售数量从 Q_1 降到 Q_3。

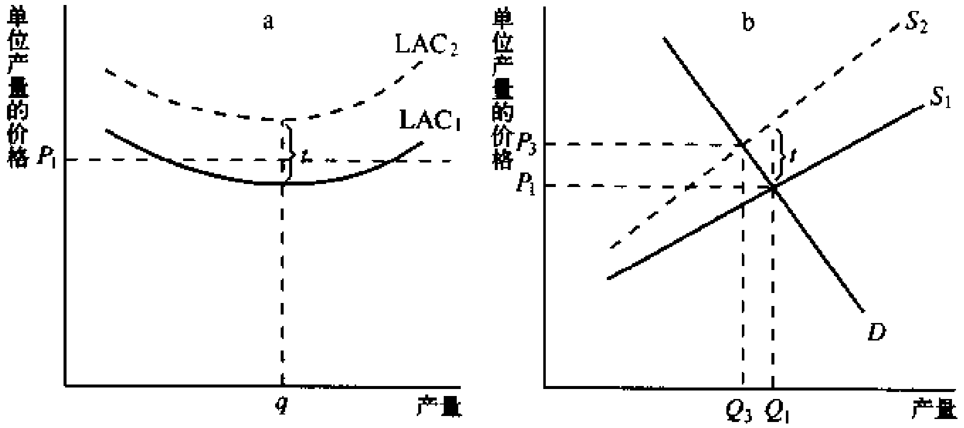


图 8.19　产出税的长期效应*

* 在长期内，产出税将使 a 图中的平均成本曲线从 LAC_1 提高到 LAC_2。由于利润降低，厂商退出行业，总供给曲线向上、向左移动，如 b 图。在长期均衡时，需求量和供给量在更高的价格和更低的成本上达到均衡。

当一些厂商已经退出后，因为产出税减少了行业中产品的相对利润，鼓
282 励一些投资者寻找其他场所[10]，所以长期均衡将使行业只有少数厂商和较少产出（水道费也减少）。

7.5　长期供给弹性

行业的长期供给弹性可以用短期供给弹性同样的方法定义，它表示价格变化率（$\Delta P/P$）引起的产出变化率（$\Delta Q/Q$）。在成本不变的行业中，长期供给曲线是水平的，长期供给弹性是无穷大（价格的微小增加引起产出的巨

大增长)。但是，在成本递增的行业中，长期供给弹性大于零，因为在长期内行业可进行调整和扩张，我们希望长期供给弹性大于短期供给弹性[11]。弹性的大小依赖于投入成本随市场扩大而增加的程度。例如，一个行业的投入随处都可以得到，它的长期供给弹性就大于它的短期供给弹性。

【例 8.4】　住房的长期供给

对于供给弹性的可能范围，业主房（owner - owupied housing）和出租房（rental housing）提供了很有意义的例子。人们购买或租借住房以得到住房提供的服务——吃、住的场所、舒适等等。如果某一地区的住房服务价格上涨，那么提供的服务数量就会相对增加。

我们先考虑土地富有的郊区或农村的业主房的供给情况。当住房的供给增加时，土地不会相应涨价。同样，建筑成本也不会增加，因为木料和其他建筑物资可以从国内市场得到。因此，住房的长期供给弹性可能是非常大的，大体是一个成本不变的行业。事实上，最近的研究发现，长期的供给弹性是接近于水平的。[12]

233 当用城市土地来衡量供给弹性时，即使土地随住房服务的需求增加而成本提高，但土地成本仅占整个住房成本的 1/4，长期供给弹性仍可能是较大的。一项对城市住房供给的研究发现，价格弹性为 5.3。[13]

但是，对于租房市场情况就不同。出租房的建设常受当地法律的制约。许多社区完全禁止出租房的建设，而有的社区仅批准在一定地域内建设，原因是出租房占用城市有限且有价值的土地。因而出租房的长期供给弹性低于业主房的供给弹性。当出租房的价格上升时，新的出租房增多，旧的出租房被改造，从而增加了出租房的供给量。随着住房密度增加，城市土地升值；随着建筑高度的增加，建筑成本上升，需求的增加使出租房的投入成本上涨。在成本增加的情况下，供给弹性大大小于 1，笔者在一项研究中发现，供给弹性在 0.3～0.7 之间。[14]

§8　完全竞争市场

本章我们研究了一个完全竞争厂商的行为，强调指出，该厂商视价格为给定，因此在价格等于边际成本之处进行生产。我们还看到，将每个厂商的边际成本曲线加起来可以得到行业的供给曲线。在下一章，我们将继续分析从第 2 章开始的竞争市场。不过，在此先说清楚一个**完全竞争市场**的含义是有益的。

完全竞争理论依赖于四个基本假定。在本书的前面章节你们遇到过这些假定；这里我们再总结一下。

(1) **价格承担者**。每个厂商出售的产量占全部行业产量的比重充分地小以至于其决策对市场价格不产生影响。所以每个厂商视价格为给定。同样，

每个消费者的购买量占行业产量的比重也充分地小，以至于他或她对价格没有影响，因此他们也将价格视为给定的。陈述价格承担者假定的另一个方式是市场上有大量的独立的厂商和消费者。厂商和消费者认为（正确地）他们的决策对价格没有影响。

284 (2) 产品同质。所有厂商生产相同的产品。所以，当消费者选择买哪家厂商的产品时仅考虑价格。任何一个厂商如果想将其产品的价格提高到市场价格之上必然丧失其销售。产品同质性的假定保证了单一市场价格的存在，这样使市场供求的分析变得有意义。

(3) 资源的完全流动性。厂商一旦看到盈利机会就会自由地进入市场，而一旦亏损就会退出市场。这意味着一个厂商总可以雇佣到所需要的劳动，购买到所需要的资本和原材料。同样，如果厂商需要关闭或重置其生产，它总可以处置这些生产要素。

(4) 完全的信息。消费者对其偏好、收入水平、产品的价格和购买的商品质量拥有完全的信息。同样，厂商对其成本、价格和技术也拥有完全的信息。

如果这些条件成立，厂商在长期赚得的经济利润将为零，供求曲线可用于分析市场价格的行为。当然，在大多数市场上，这些假定条件不可能真正成立。确实，一些学生会因此认为完全竞争模型是不太有用的。我们将会看到，这一说法是一个误解。有一些市场，如农产品市场几乎可以满足完全竞争理论的这四个假定条件。对此而言，我们可以将完全竞争模型多少视为参照。不过，即使这四个假定条件的一个或多个并不成立，并且市场不是完全竞争的，通过与完全竞争的理想模式进行了比较，我们仍然能得到很大的启迪。

8.1 市场何时是完全竞争的

除了农业，在某种意义上没有哪个市场是完全竞争的，即每个厂商的产品是同质的，面对着一条完全水平的需求曲线，厂商可以自由进入或退出行业。然而，由于一些市场基本上是完全竞争的，我们前面的分析是很有用的，在这些市场里，厂商面对的是高弹性需求曲线，进入与退出都相对容易。结果，按生产的边际成本大约等于价格来决定产出是有利润的。

一个简便的用于描述市场是否接近完全竞争的经验规则会很受欢迎。不幸的是，我们没有这样的规则，理解其原因是很重要的。考虑最明显的情况是，有许多厂商（如至少20个）的行业，由于厂商可以在价格制定上进行或明或暗的合谋（cowude)，对于判断一个行业是否大体上是完全竞争的，在存在许多厂商的情况下，既不是必要的，也不是充分的。

市场上仅有几家厂商也不能排除竞争行为。假设市场上有五个厂商，但
285 是产品的市场需求是富有弹性的，那么每个厂商面临的需求曲线可能接近水平，厂商的行为就像在完全竞争市场上一样。或者，即使市场的需求弹性不

是很大，这五个厂商也可能会激烈竞争（正如第 13 章我们要讨论的）。

8.2 可竞争市场

即使市场上只有一个厂商时，该厂商也要按竞争市场的方式来寻找利润最大化，原因在于如果它要把价格提高在竞争价格水平之上，其他厂商就会进入市场，与它竞争顾客，迫使价格下降。因此，同一个市场中厂商间的竞争相对于厂商竞争同一个市场是不太重要的。在可竞争市场中，新的厂商可能会在一个厂商已经处于市场中的情况下以同样的成本进入。同样，一个厂商也可能退出，它不会损失资本投资，其资本是特定于那一市场而在其他地方是没有价值的。[15]

例如，考虑一个加油站的相邻市场的情况。在附近仅有两家加油站时，销售汽油可能很经济，因为有三家或更多家时会使大家无利可图。然而，这个市场必须是可竞争的，因为再设加油站的成本不会降低，也就是说，加油站不是特定于那一地区的。结果，当经济条件发生变化时，厂商很容易进入或退出市场。

大多数垄断市场或寡头市场不是可竞争的，因为已在市场中的厂商已经降低了成本，这些厂商比后来要进入的厂商更具有竞争优势，它们的定价可以高于边际成本。

问题是在许多情况下厂商的行为可能是竞争性的。不幸的是，没有简单的指示器显示出市场何时基本上是完全竞争的。正如在第 12 章和第 13 章我们要做的，我们经常有必要分析厂商的数量、规模和相互间的对策。

▶ 提　要

286 1. 厂商的经理人员可以按照一套复杂的目标，在不同的约束下进行经营。但是，我们可以假设所有厂商都在使其长期利润最大化。

2. 因为竞争市场中的一个厂商在整个行业产出中占有一个很小的份额，这使得它的产出选择是基于产出需求曲线为水平的假设，在这种情况下，需求曲线和边际收入曲线是同一的。

3. 在短期内，只要价格高于或等于厂商的最小平均可变成本，一个竞争性厂商通过选择价格等于短期边际成本时的产出来使自己的利润最大化。

4. 短期市场供给曲线是一个行业中所有厂商的供给曲线的水平加总(horizontal summation)。它的特征由供给弹性来表示。供给弹性是价格变化的百分比引起的供给量的变动百分率。

5. 厂商的生产者剩余是收入与最小成本间的差额，这对于生产利润最大化的产出是必要的。在短期和长期内，生产者剩余是水平价格直线以下和

边际成本线之上的一块面积。

6. 经济租是对稀缺生产要素的支付少于租借该要素的最小费用总量。在竞争性市场上，长期内的生产者剩余等于所有稀缺生产要素产生的经济租。

7. 在长期内，追求利润最大化的竞争厂商选择价格等于长期边际成本时的产出。

8. 当：（1）厂商利润最大化；（2）所有厂商的经济利润为零，以致它们没有动力进入或退出行业；(3) 产品需求量等于供给量时，实现长期竞争均衡。

9. 当行业成本不变时，即投入需求的增加（伴随产品需求增加）对投入价格没有影响，厂商的长期供给曲线是水平的。但在成本递增的行业，厂商的长期供给曲线是向上倾斜的，因为投入需求的增加使部分或所有投入价格上升。

10. 当一个或更多厂商的行为好像是面临一条几乎水平的需求曲线时，许多市场可能是完全竞争的。但是，一个行业中的厂商数量并不是表明行业竞争程度的一个好的指示器。

▶ 复习题

1. 为什么一个发生亏损的厂商选择继续进行生产而不是关闭？

2. 一个厂商的短期供给曲线是短期边际成本曲线（位于最小平均可变成本的点之上），为什么长期供给曲线不是长期边际成本曲线（位于最小平均总成本的点之上）？

3. 在长期均衡时，行业中所有厂商的经济利润为零。为什么？

4. 经济利润和生产者剩余间有什么不同？

5. 当厂商知道在长期内它们的经济利润将为零时，它们为什么还进入一个行业？

287 6. 在20世纪初，美国有许多小的汽车生产厂家，20世纪末仅有三家大的厂家。假设这种情况不是反垄断法实施不力的结果，你怎样解释汽车制造厂家的数量减少？（提示：汽车行业的固有成本结构是怎样的？）

7. 某行业是完全竞争的，该行业的每个厂商的经济利润为零。如果产品价格下降，没有厂商可以生存。你同意还是不同意这种认识？讨论一下。

8. 对音像电影的需求增加也可以增加演员的薪水。解释一下电影的长期供给曲线是水平的还是向上倾斜的。

9. 电影的产出要总能使长期平均成本最小化。对还是错？解释一下。

10. 在具有向上倾斜的供给曲线的行业，能有固定的规模收益吗？

11. 市场是完全竞争性的必要假设有哪些？根据本章所学，解释为什么这些假设都是重要的。

12. 假设一个竞争性行业面临着需求的增长（即曲线向上移动）。一个竞争市场保证产出增加的步骤是什么？如果政府限制了最高价，你的答案会不会改变？

13. 政府通过了一项法令，允许对每亩用于种植烟草的土地给予补贴。这一措施会怎样影响烟草的长期供给曲线？

▶ 练习题

1. 从表8.2中的数据分析，如果产品价格从40美元降到35美元，厂商的产出选择和利润会发生什么变化？

2. 从表8.2的数据分析，如果生产固定成本从50美元增加到100美元，再增加到150美元，厂商的产出选择和利润会发生什么变化？你从固定成本对厂商的产出选择的影响能得出哪些结论？

288

表 8.2 厂商的短期收入和成本 单位：美元

产出	价格	收入	总成本	利润	边际成本	边际收入
0	40	0	50	-50	—	—
1	40	40	100	-60	50	40
2	40	80	128	-48	28	40
3	40	120	148	-28	20	40
4	40	160	162	-2	14	40
5	40	200	180	20	18	40
6	40	240	200	40	20	40
7	40	280	222	58	22	40
8	40	320	260	60	38	40
9	40	360	305	55	45	40
10	40	400	360	40	55	40
11	40	440	425	15	65	40

3. 假设你是竞争市场上一家钟表制造厂的经理，你的生产成本为：$C=100+Q^2$，Q 是产出水平，C 是总成本（生产的边际成本为 $2Q$，固定成本为100美元）。

(a) 如果价格是60美元，为求利润最大化，你应该生产多少钟表？

(b) 利润是多少？

(c) 价格最低是多少时，厂商可保持正的产出？

4. 使用练习题的信息，回答下列问题：

(a) 推导厂商的短期供给曲线（提示：画出成本曲线的基本形状）。

(b) 如果市场中有 100 个相同的厂商，行业的供给曲线是怎样的？

5. 对竞争性行业中的一个厂商的售价为 5 美元的产品征销售税为 1 美元。

(a) 税收是如何影响厂商的成本曲线的？

(b) 在短期内，厂商的价格、产出、利润会发生哪些变化？

(c) 在长期内呢？

286 6. 假设竞争性厂商生产的产出为 q 时的边际成本由下式给出：$MC(q)=3+2q$，如果厂商的产品的市场价格为 9 美元。回答下列问题：

(a) 厂商的产出水平是多少？

(b) 厂商的生产者剩余是多少？

7. 假设第 6 题中厂商的平均可变成本为：$AVC(q)=3+q$，固定成本为 3 美元，在短期内厂商的利润是正、是负还是零？

8. 一个竞争性行业处于长期均衡，对所有厂商征收销售税会使产品价格、行业中厂商数量和每个厂商的产出在长期内会发生哪些变化？

*9. 在一竞争性行业，有一半的厂商（环境污染者）被征收 10% 的销售税，这些税收收入用于对其他厂商（没造成污染者）的销售额补贴 10%。请回答：

(a) 在销售税补贴政策之前，假设所有厂商有相同的不变的长期平均成本，你认为在短期和长期内，产品价格、每个厂商的产出和整个行业的产出会发生什么变化？（提示：价格与行业投入间的关系是怎样的？）

(b) 这种税收收入等于补贴支出的预算平衡政策是否总能达到？解释为什么。

[注释]

[1] 更确切地说，厂商市场价值的最大化是比利润最大化更为合适的目标。因为市场价值包括了厂商全部的利润流量。股东最关心的就是这个利润流量。

[2] 本例源于托马斯·尼格尔（Thomas Nagle）：《定价的战略和战术》（普雷蒂斯—霍尔出版公司，1987 年）一书的第 2 章对成本和管理决策的讨论。

[3] 此例见 James M. Griffin, "The Process Analysis Alternative to Statistical Cost Functions: An Application to Petroleum Refining," *American Economic Review* 62 (1972): 46～56. 数据已经过加工提炼。

[4] 我们假设生产的边际成本和平均成本大致相同。

[5] 从 0 到 q^* 位于边际成本曲线下方的面积，即 $TC(q^*)-TC(0)=TC-FC=VC$。

[6] 在第 10 章，我们将探讨进入某一行业的一些障碍。

[7] 在下一部分，我们将讨论为什么长期供给曲线是向上倾斜的。

[8] 如果拥有专利的厂商比其他厂商效率更高，那么它会得到正的利润。但是，如果它的效率很低，它应该卖出专利并退出经营。

[9] 在一个非竞争性市场上，生产者剩余反映出经济利润，像经济租一样。

[10] 尽管整个市场的产出下降，但是如果价格的涨幅大于长期平均成本曲线上

移的幅度，仍处于市场中的每个厂商可以生产更多的产出和产生更多的水道费。但是如果政策是针对整个行业污染的，市场的反应（不是每个厂商）是很重要的。

[11] 在一些情况下，反过来也是正确的。考虑耐用品如铜的废料的供给弹性。回忆第2章，因为存在旧金属交易所，长期供给弹性将小于短期供给弹性。

[12] 见James R. Follain, Jr., "The Price Elasticity of the Long-Run Supply of New Housing Construction," *Land Economics* (May 1979): 190～199.

[13] 见Barton A. Smith, "The Supply of Urban Housing," *Journal of Political Economy* 40, no. 3 (Aug. 1976): 389～405.

[14] 见Frank deLeeuw 和 Nkanta Ekanem, "The Supply of Rental Housing," *American Economic Review* 61 (Dec. 1971): 806～817, 表5.2。

[15] 这个理论见William J. Baumol, John C. Panzar, 和 Robert D. Willig, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure* (New York: Harcourt, Brace, Jovanovich, 1982), William G. Shepherd, "Contestability vs. Competition," *American Economic Review* 74 (Sept. 1984): 572～587.

第 9 章　竞争性市场分析

本章概要

1. 政府政策的损益评价——消费者剩余和生产者剩余
2. 竞争性市场的效率
3. 最低价格
4. 价格支持和生产配额
5. 进口配额与关税
6. 征税或补贴的影响

案　例

9.1　价格控制与天然气短缺
9.2　人肾的市场
9.3　航空管制
9.4　对小麦价格的支持
9.5　食糖配额
9.6　汽油税

289 在第2章，我们看到供求曲线怎样帮助我们描述和理解竞争市场行为。在第3章～第8章，我们看到供求曲线是如何推导的以及决定其形状的因素。在此基础上，我们回到供给和需求分析，说明如何运用它来分析大量的

经济问题——消费者可能面临的购买决策问题、厂商面临的长期计划问题，或者政府机构必须进行的决策及评价政策实施的可能后果等问题。

让我们从怎样利用消费者剩余和生产者剩余考察政府政策的福利效应，换句话说，谁是政策的受益者，谁是政策的受损者，及其损益程度的多少。我们还利用消费者剩余和生产者剩余证明竞争市场是有效率的——为什么竞争市场均衡价格和数量能使生产者和消费者的总体经济福利最大化。

然后，我们运用供求分析考察各种问题。在美国，很少有市场不受到政府这样或那样的干预，所以，我们将要研究的问题大多与这些干预的影响有
290 关。我们的目标并不只是要解决这些问题，而是要告诉你怎样利用经济分析工具考察你身边类似的其他问题。我们希望通过实例剖析，你能够看到如何计算市场对变动着的经济状况或政府政策作出的反应，以及评价由此导致的消费者和生产者损益。

§1　政府政策的损益评价——消费者剩余和生产者剩余

我们在第 2 章结尾看到，由于价格上限导致商品需求量上升（假设价格较低，消费者想要购买更多的商品），供给量下降（假设价格较低，生产者不愿供给更多的商品），因此出现商品短缺。当然，由于现在支付价格低，那些仍能买到商品的消费者将得到改善（可能这是政府原先的目标）。但是，如果再考虑那些没有买到商品的消费者，那么消费者作为一个整体，福利改善多少呢？可能恶化吗？如果把消费者和生产者加在一起，他们的总福利是增进还是降低？增进或降低多少？要回答诸如此类的问题，我们需要寻求某种方法，测度政府干预带来的损益以及这些干预导致的市场价格和数量变化。

我们的方法是计算政府干预导致的消费者剩余和生产者剩余的变化。在第 4 章，我们看到消费者剩余怎样测度消费者从竞争市场获得的总净效益。在第 8 章，我们看到生产者剩余怎样测度生产者获得的总净效益。这里，我们将说明怎样运用消费者剩余和生产者剩余考察各种问题。

1.1　回顾消费者剩余和生产者剩余

在无管制的竞争市场上，消费者和生产者按现行市价买卖商品。但是记住，对于某些消费者来说，商品价值超过市场价格；如若必需，他们愿意支付更高的价格。消费者剩余是消费者获得的超过购买商品支付的总效益或总价值。

例如，假设市场价格为每单位 5 美元，如图 9.1。某些消费者可能对该商品评价很高，愿意支付更高的价格。例如消费者 A 愿意为此物品支付 10

美元。但是，由于市场价格仅为5美元，他享受到5美元净效益（10美元－5美元）；消费者B愿意支付7美元，因而享有2美元净效益。最后，消费者C对该商品的评价恰好
291 等于市场价格5美元。他买不买这件物品无所谓，哪怕市场价格只提高1美分，他也将放弃购买。因此，消费者C的净效益为0。[1]

就消费者总体来看，消费者剩余等于需求曲线与市场价格之间的面积（即图9.1中深色阴影区域）。由于消费者剩余测度消费者总的净效益，通过计算消费者剩余变化可以测度政府干预给消费者带来的损益。

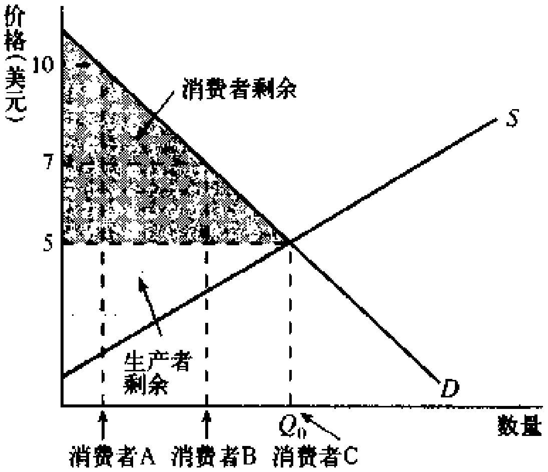


图9.1　消费者和生产者剩余*

*消费者A愿意支付10美元购买市场价格为5美元的商品，因此，他获得效益5美元。消费者B获得效益2美元，消费者C对商品的评价正好等于市场价格，效益为0。消费者剩余测度全体消费者的总效益，等于需求曲线与市场价格之间的阴影面积。生产者剩余测度生产者的总利润加上要素投入品的租金，等于供给曲线与市场价格之间的面积。总的看，消费者和生产者剩余测度竞争市场的福利效益。

生产者剩余是对生产者的类似测度。某些生产者以正好等于市场价格的成本生产若干单位产品。但是，另一些生产者的成本可能低于市场价格，即
292 使市场价格下跌，他们仍愿意继续生产和销售。因此，生产者从销售这些产品中享受到效益——一种剩余。就单位产品来看，这个剩余是生产者接受的市场价格与边际生产成本之间的差额。

从市场整体来看，生产者剩余是位于供给曲线上方直至市场价格的区域，这是低成本生产者按市价出售产品获得的效益。在图9.1中，它是一个浅色阴影三角形。由于生产者剩余测度生产者总的净效益，我们通过计算生产者剩余变化，可以测度政府干预给生产者带来的损益。

1.2　消费者剩余和生产者剩余的运用

为了说明怎样运用消费者和生产者剩余评价政府政策，让我们回到第2章结尾初次遇到的价格控制的例子。回顾一下，通过价格控制抑制生产，需求增加产生了过度需求。

图9.2再现了第46页图2.22，此外它还表明政府价格控制导致的消费
293 者和生产者剩余的变化。由于存在价格控制，生产和销售量从Q_0降为Q_1，一些消费者已经受到市场配给。那些仍能买到商品的消费者现在支付的价格降低，获得的剩余增加，如图中的矩形区域A。然而，有些消费者不再能买到商品，他们的消费者剩余损失为深色阴影三角形区域B。因此，消费者剩

余的净变化为 $A-B$。在图 9.2 中，矩形区域 A 大于三角形区域 B，所以，消费者剩余的净变化为正。

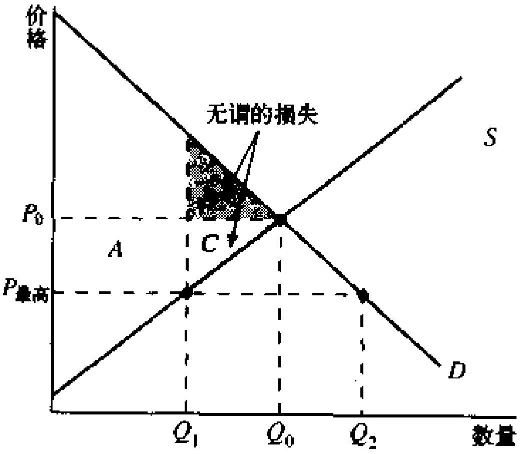


图 9.2　价格控制带来的消费者和生产者剩余变化*

*商品价格规定不超过 P_{max}，低于市场出清价格 P_0。消费者的得益为 $A-B$，生产者的损失为 $A+C$。$B+C$ 测度价格控制造成的无谓损失。

生产者剩余会怎样变化呢？那些仍留在市场上生产 Q_1 数量商品的生产者，现在只得接受较低的价格，他们失去了矩形 A 代表的生产者剩余。但是，总产量也下降了，导致生产者剩余的额外损失为三角形 C。因此，生产者剩余的总变化为 $-A-C$。显然，价格控制使生产者遭受损失。

那么，价格控制给生产者带来的损失是否可以被消费者的得益抵消呢？回答是不，如图 9.2 所示，价格控制导致总剩余的净损失，我们称之为无谓损失。回忆一下，消费者剩余的变化为 $A-B$，生产者剩余的变化为 $-A-C$，所以，剩余的总变化为 294 $(A-B)+(-A-C)=-B-C$，从而我们有了无谓损失部分，见图 9.2 中两个三角形区域 B 和 C。无谓损失是价格控制造成的低效率；生产者剩余的损失超过了消费者剩余的增加。

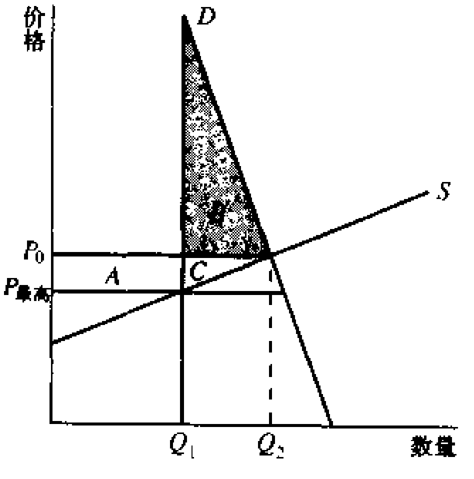


图 9.3　需求无弹性时价格控制的影响*

*如果需求极其无弹性，$B>A$。在这种情况下，价格控制使消费者遭受净损失。

如果政治家们对消费者剩余的评价高于生产者剩余，这一无谓损失就不会有大的政治影响。然而，如果需求曲线非常缺乏弹性，如图 9.3 所示，价格控制会导致消费者剩余的净损失。在图 9.3 中，三角形 B 测度被市场配给的消费者的损失，它大于那些仍能买到商品的消费者的得益矩形 A。这里，消费者对这种产品的评价很高，所以，那些被市场配给的消费者遭受严重损失。

短期内，汽油需求相当缺乏弹性（但长期弹性则大得多）。1979 年夏季，美国控制油价，以防国内价格上涨到不断攀升的国际价格水平，结果导致汽油短缺，消费者得花费数小时排队来买汽油。这是价格控制导致消费者——政策原先欲保护的对象——福利恶化的一个典型例子。

【例 9.1】 价格控制与天然气短缺

在第 2 章例 2.8(第 47 页)中,我们看到 20 世纪 70 年代的价格控制导致消费者对天然气的过度需求。但是,消费者受益多少?生产者受损多少?国家的无谓损失多少?通过计算消费者和生产者剩余的变化,我们可以回答这些问题。

我们重引对 1975 年数字的分析来计算该年的损益。参照例 2.8,供求曲线可大致表示如下:

供给:$Q^S = 14 + 2P_G + 0.25P_O$

需求:$Q^D = -5P_G + 3.75P_O$

式中,Q^S、Q^D 为供给和需求量,单位:万亿立方英尺(Tcf);P_G 为天然气价格,单位:美元/千立方英尺($/mcf);$P_O$ 是石油价格,单位:美元/桶($/b)。

令 $Q^S = Q^D$,$P_O = 8$ 美元/b,那么,自由市场均衡价格及数量分别为 2 美元/mcf 和 20Tcf。然而,在管制之下,最高允许价格为 1 美元/mcf。

图 9.4 表明了这些供求曲线、自由市场价格及管制价格。矩形 A 和三角形 B、C 测度价格控制导致的消费者和生产者剩余。通过计算矩形和三角形的面积,我们可以确定控制带来的损益。

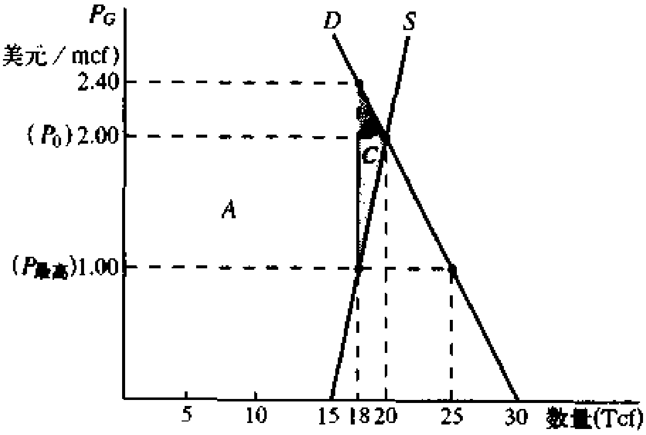


图 9.4 天然气价格控制的影响*

* 天然气市场出清价格为 2 美元/mcf,但最高允许价格仅为 1 美元,结果导致 25 - 18 = 7(Tcf)短缺。消费者受益为 $A - B$,生产者受损为 $A + C$。

为了进行计算,首先我们统一计量单位,1Tcf = 10 亿 mcf。把 $Q^D =$ 295 18Tcf 代入需求曲线方程式,则 $P_G = 2.40$ 美元/mcf。那么,我们可以计算面积如下:

$A =$(180 亿 mcf)×(1 美元/mcf)= 180 亿美元

$B =$(1/2)×(20 亿 mcf)×(0.40 美元/mcf)= 4 亿美元

$C =$(1/2)×(20 亿 mcf)×(1 美元/mcf)= 10 亿美元

(三角形的面积是它的底和高的乘积的一半。)

因此，1975 年价格控制导致的消费者剩余变化为 $A-B=180-4=176$（亿美元），生产者剩余变化为 $-A-C=-180-10=-190$（亿美元）。最后，该年的无谓损失为 $-B-C=-4-10=-14$（亿美元）。

不要忘记，每年 14 亿美元的无谓损失是 1975 年的美元。如按 1996 年计算，这一无谓损失超过 40 亿美元，对社会来说代价巨大。但是，实际上天然气价格控制导致的真实损失还远不止这些。由于我们采用局部均衡分析法，也就是说，忽略天然气短缺对其他市场的溢出效应。例如，天然气的过 296 度需求（25－18＝7Tcf）将引发石油及其产品需求上涨，这使得美国对进口石油的依赖性增强，同时也使国内石油价格控制造成的损失扩大。虽然这些额外损失的计算超过了本例范围，但读者应该清楚这一点。

§2 竞争性市场的效率

我们刚才考察了价格控制怎样产生无谓损失。当政府要求生产者的价格低于市场出清价格时，经济效率（消费者和生产者福利总和）降低了。当然，这并不意味着该政策不好，它可能达到了政策制定者及公众心目中的重要目标。然而，政策有效率成本——生产者和消费者剩余共减少了无谓损失那么多。

有人可能认为，如果达到经济效率是惟一目标，最好让竞争市场自由运行。有时候情况并不总是这样。在两种情形下，政府干预能增加其他竞争市场中消费者和生产者的总福利。

第一种情形是，给消费者或生产者带来损益的行为在市场价格中得不到反映。我们称这些损益为外在性，因为对于市场来说，它们是“外在”的。例如，化工污染造成的社会成本。如果没有政府干预，生产者绝不会考虑污染的社会成本。我们将在第 18 章中考察外在性及政府的适当对策。

市场失灵是政府干预能增进自由运行的竞争市场产出的另一种情形。大致说来，市场失灵是指价格不能向消费者和生产者提供正确的信号，因而市场不按我们所描述的那样运行。比如说，消费者由于缺乏商品质量或特性的信息，不能作出效用最大化的购买决策。从而，政府干预例如要求“标识的真实”就是适当的。市场失灵及其含义将在第 17 章和第 18 章中详细讨论。

除了外在性或市场失灵以外，无管制的竞争市场确实能导致经济上有效的产出水平。为了说明这一点，让我们考虑，如果价格受限而不是均衡的市场出清价格时会出现什么情况。

我们已经考察了价格上限的影响（即价格控制在市场出清价格之下），生产下降（图 9.5 从 Q_0 降到 Q_1），相应的总剩余损失（图中无谓损失 $B+C$）。生产得太少，消费者和生产者总体境况恶化。

现在，假设情况相反，政府要求价格高于市场出清价格，比如说，是 298 P_2 而不是 P_0。如图 9.6 所示，在较高价格水平下，生产者将生产更多的产品 Q_2，但消费者愿意购买的数量下降为 Q_3。如果我们假设生产者以销定

产，市场产出水平将为 Q_3，这里再次出现总剩余的净损失。在图 9.6 中，矩形 A 现在表示消费者转移给生产者的剩余（他们现在接受了更高的价格），但三角形 B 和 C 还是无谓损失。由于价格更高，一些消费者不再购买商品（消费者剩余损失为三角形 B），一些生产者不再生产这部分产品（生产者剩余损失为三角形 C）。

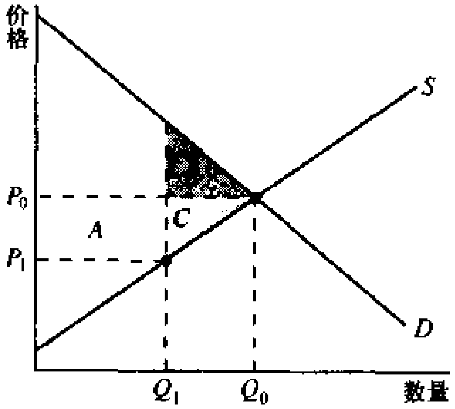


图 9.5 价格低于市场出清价时的福利损失*

*当价格规定不得高于 P_1 时，导致无谓损失为三角形 B + 三角形 C。

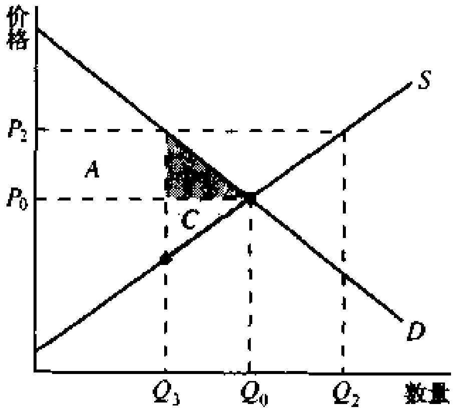


图 9.6 价格高于市场出清价时的福利损失*

*当价格规定不得低于 P_2 时，需求量仅为 Q_3。如果只生产 Q_3，无谓损失为三角形 B + 三角形 C。在价格 P_2 下，产量高于 Q_3，无谓损失更大。

事实上，图 9.6 中无谓损失部分三角形 B + 三角形 C 还只是对迫使价格高于市场出清水平的政策效率成本的乐观评价。有些生产者受高价 P_2 诱惑，可能提高生产能力和产出水平，导致产品滞销（这种情况曾在民航业发生过，当时民航委员会规定票价高于市场出清价）。或者，政府出面买下全部滞销商品，以维持产量 Q_2（这便是美国农业的情形）。在这两种情况下，总的无谓损失将远远超过三角形 B 和三角形 C。

在以下几节中，我们将详细考察最低价格、价格支持及有关政策。除了说明怎样运用供给和需求分析去理解和评价这些政策外，我们还将看到偏离市场均衡怎样导致效率成本。

【例 9.2】 人肾的市场

人们有权出卖人体器官吗？美国国会认为不能。在 1984 年，国会通过《国家器官移植法》，规定器官只能捐献，严禁出售器官用作移植。

尽管法律上禁止出售器官，器官并不因此失去价值。相反，法律阻止了器官供给者（死者的家属或生者）从中谋利，同时也造成了器官短缺。在美国，每年约有 8 000 只肾脏、20 000 只眼角膜和 1 200 只心脏被移植，但相对于大量过度需求来说，器官供给太少，许多病人得不到所需器官，有些人因此而死去。

为了更好地理解这项法律的影响，让我们考虑肾脏的供给与需求。首

先，确定供给曲线。在价格为 0 的情况下，每年捐献者供给约 8 000 只肾脏；如果价格为 20 000 美元，肾脏供给量再增加 4 000 只。这意味着如下线性供给曲线[2]：

$$供给：Q^S = 8\,000 + 0.2P$$

预计价格为 20 000 美元，肾脏年需求量达 12 000 只。与供给一样，需求相对于价格缺乏弹性；据合理预测，此时需求弹性为 -0.33。这意味着如下线性需求曲线：

$$需求：Q^D = 16\,000 - 0.2P$$

299 图 9.7 中已绘出供求曲线，市场出清价格和数量分别为 20 000 美元和 12 000 只。

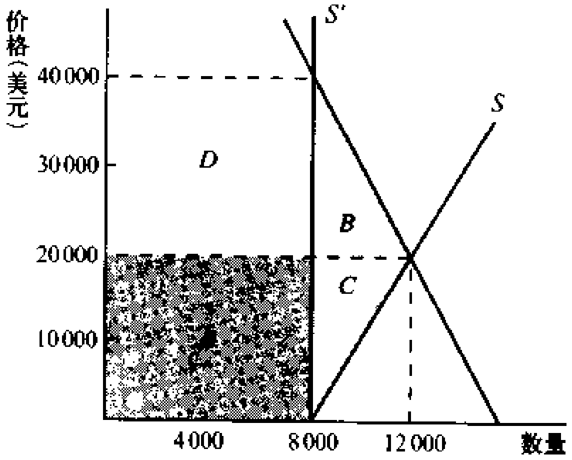


图 9.7　人肾市场：《国家器官移植法》（1984）的影响*

* 市场出清价格为 20 000 美元，在这个价格水平上，年供给量为 12 000 只。1984 年的法案实际上使价格降为零。在价格为 0 时，每年仍有 8 000 只肾脏捐献出来，这个有限供给用 S' 表示。供给方的损失为 $A + C$。如果消费者无偿获得肾脏，得益为 $A - B$。事实上，肾脏常按支付能力进行分配，当供给有限时，接受方须支付40 000美元的大部分至全部价格。$A + D$ 测度供给受限时肾脏的总价值。

因为 1984 年法案禁止出售肾脏，供给量限于 8 000 只（人们捐献的肾脏量），这一被限制的供给表示为垂直线 S'。这会给肾脏供给方和接受方的福利带来什么影响呢？

先看供给方。提供肾脏的人得不到肾脏的价值 20 000 美元，损失剩余 300 为矩形 $A = 8\,000 \times 20\,000$ 美元 = 1.6 亿美元。而那些愿意有偿提供肾脏的人损失剩余为三角形 $C = 1/2 \times 4\,000 \times 20\,000$ 美元 = 0.4 亿美元。所以，供给方总计损失为 2 亿美元。

再看接受方。1984 年法案可能打算把肾脏作为礼物送予接受方，在这一案例中，由于不用支付 20 000 美元，那些得到肾脏的人获益为矩形 A（1.6 亿美元）。那些没有得到肾脏的人损失三角形 B（0.4 亿美元）。这样，接受方剩余净增 $1.6 - 0.4 = 1.2$ 亿美元，无谓损失为 $B + C$（0.8 亿美元）。

这一无谓损失数低估了政策的真实效率成本。首先，肾脏不一定分配给

了评价最高的人。其次，由于存在过度需求，无法确保像 1984 年法案所规定的接受方无偿获得肾脏。事实上，肾脏常按出价高低分配，当供给限于 8 000只时，接受方常支付全部或大部分市场出清价格（40 000 美元）。其中，很大部分被医院和中间人拿走。结果，法律不仅减少了接受方的剩余，而且减少了供给方的剩余。[3]

当然，也有观点赞成禁止出售人体器官。[4]观点之一源于信息不完备问题：如果人们有偿出售器官，他们很可能隐瞒了自身健康状况的逆向信息。这种观点也最适用于卖血，其间可能会传播肝炎、艾滋病及其他病毒。但是，进行甄别（成本计入市场价格）要比禁止出售更有效。这个问题业已成为美国血液政策争论的核心。

观点之二是，根据支付能力分配基本的生命必需品是不公平的。这种观点超越了经济学研究范围。然而，有两点必须牢牢记住：(1) 强制某种具有极高机会成本的物品价格为零，必定导致供给减少和过度需求。(2) 为什么人体器官与相似的替代物被区别对待，例如可以出售假肢，而真的肾脏却不能出售？这一点并不清楚。

301 出售人体器官涉及众多复杂的道德、经济问题。这些问题关系重大，本例不能悉数尽解。经济学，这门沉闷的科学，只表明人体器官的经济价值不可忽视，禁止出售会产生社会成本，必须与收益进行权衡比较。

§3 最低价格

正如我们已经了解的，政府政策有时力求把价格提高到市场出清水平之上而非其下。有关的例子包括民航委员会制定的航空法规、最低工资法规及各种农业政策。此外，大部分进口配额和关税也有这种倾向（参见本章§5）。提价的方法之一是直接规定低于某一最低水平的价格为非法。

让我们再回到第 257 页图 9.6。如果生产者能正确预测只能卖掉 Q_3，那么，福利净损失为 $B+C$。但是，正如我们所解释的，生产者可能并不把他们的产出限制在 Q_3。如果生产者认为他们能够在更高的价格上出售想要出售的数量，并且真那么做了，会出现什么情况呢？

图 9.8 描绘了这种情况。其中，$P_{最低}$ 表示政府设定的最低价格。这
302 时，供给量为 Q_2，需求量为 Q_3，二者的差额代表没有出售的供给过剩。现
在，我们来探讨由此引起的消费者和生产者剩余的变动。

那些仍然购买商品的消费者现在必须支付更高的价格，所以遭受图 9.8 中给出的剩余损失矩形 A。一些消费者由于价格较高，退出市场，相应损失为三角形 B。因此，消费者剩余总的变化为 $\Delta CS=-A-B$。显然，最低价格政策使消费者的境况恶化。

生产者情况如何？由于销售价格提高，他们的剩余增加矩形 A（代表

由消费者转移给生产者的货币）。但是，销量从 Q_0 下 303 降到 Q_3，导致剩余损失三角形 C。最后，考虑生产者扩大生产（$Q_0 \rightarrow Q_2$）的成本。因为 $Q_2 - Q_3$ 为滞销，生产成本无法补偿，见图 9.8 中阴影梯形 D。[5] 所以，除非生产者削减生产，否则生产者剩余的总变化为 $\Delta PS = A - C - D$。假设梯形 D 足够大，最低价格政策甚至会导致生产者剩余净损失！结果，由于过剩生产的成本，这种形式的政府干预可能减少生产者的利润。

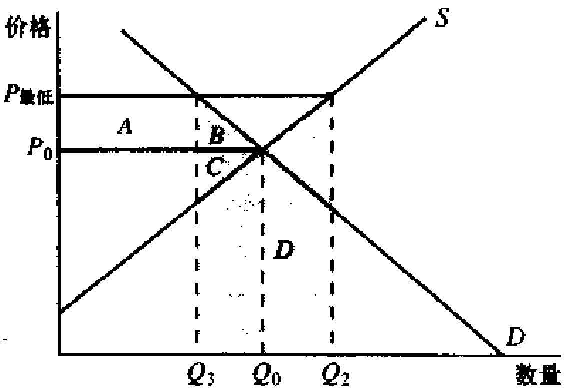


图 9.8 最低价格*

* 规定价格不得低于 $P_{\min}$，生产者愿意供给 Q_2，但消费者只愿购买 Q_3。如果产量为 Q_2，则 $Q_2 - Q_3$ = 滞销，生产者剩余的变化为 $A - C - D$，生产者整体的境况恶化。

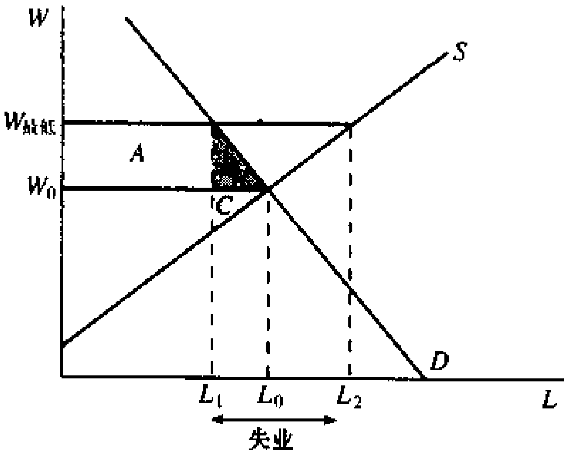


图 9.9 最低工资*

* 市场出清工资水平为 W_0，但厂商支付的工资不得低于 W 最低，这导致 $L_2 - L_1$ 的失业和无谓损失 $B + C$。

政府施加最低价格限制的另一个例子是最低工资制度法。图 9.9 表明劳动的供求，工资为 W 最低，其水平高于市场出清工资 W_0。结果，那些能找到工作的工人获得较高工资，但有些愿意工作的人却无法得到。政策导致的失业，在图中是 $L_2 - L_1$。我们会在第 14 章更详细地讨论最低工资问题。

【例 9.3】 航空管制

美国航空业在 1976—1981 年经历了剧烈变革。以往，定时机票价格和飞行路线都由民航委员会（CAB）严格规定。CAB 所定票价大多高于自由市场通行价格。同时，进入也受到严格限制，许多航线仅供一两家航空公司专用。但是，CAB 于 1976 年开始取消票价管制，到 1978 年 CAB 允许航空公司可在标准票价的基础上下浮 50% 或上浮 10%，1980 年 CAB 取消了下浮限度，提高了上浮限度。而且，1978 年 10 月通过《取消航空管制法》后不久，CAB 允许航空公司自由选择航线。从此，许多新的航空公司相继成立。到 1981 年，航空业管制完全取消，CAB 也于 1982 年宣告解散。

由于竞争压力造成航空公司利润锐减和破产，许多公司经理们担心解除管制会带来行业混乱。毕竟，CAB 的初衷是保证“稳定”，这对于美国经济

至关重要。有人也许以为将价格保持在市场出清水平以上会使他们的利润比在自由市场上丰厚。

取消管制并没有给航空业带来重大变化。在新航空公司不断涌人的同时，原有的一些航空公司互相兼并或退出该行业。尽管票价大幅度降低（对消费者有利），但由于 CAB 规定的最低价格带来的低效率及人为高成本，总体利润没有大幅度上升。最低价格的影响可见图 9.10，其中，P_0，Q_0 是市场出清价格和数量，$P_{最低}$是 CAB 规定的最低价格，Q_1 是该价格上的需 304 求量。这里，问题在于航空公司在 P 最低上愿意供给 Q_2，远远大于 Q_1。尽管可能受各种因素限制，没能扩大到 Q_2，但他们确实扩大到 Q_3，希望以竞争者为代价售出 Q_3。结果，航空公司的满座百分比和利润都很低（梯形 D 测度空座的成本）。

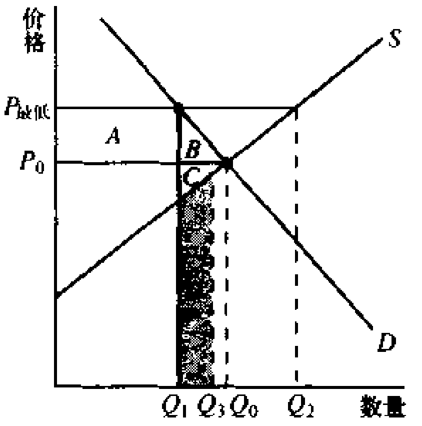


图 9.10　CAB 航空管制的影响*

* 价格为 P_{min}时，航空公司愿意供给 Q_2，大大超过需求量 Q_1。梯形 D 为过剩产出的成本。由于 $C+D>A$，解除管制后航空公司的利润可能下降。此外，消费者损失为 $A+B$。

表 9.1 给出了航空业演进的一些主要数据。取消管制后，航空公司数目及载客率激增，但 1975—1982 年实际乘客—里程比率（剔除通胀因素后每乘客、英里飞行收人）略有下降。成本情况如何呢？实际成本指数表明，甚至在剔除通胀因素后，1975—1982 年成本上升约 25%。这主要归因于燃料成本猛涨（由石油价格上涨造成），与取消管制无关。表 9.1 最后一行是剔除燃料成本上涨因素后的实际成本指数。这仅是在此通胀率之下石油价格上涨造成的成本变化情况。在这期间，该指数下降了。

表 9.1　　**航空业资料***

	1970	1975	1980	1982	1985	1990	1993
航空公司数目	35	33	72	89	86	60	52
载客率（%）	50	54	59	59	61	62	64
乘客—里程比率 （按 1975 年美元不变价计算）	0.085	0.077	0.074	0.071	0.062	0.055	0.049
实际成本指数 （1975 = 100）	86	100	120	125	110	102	99
剔除燃料成本上升后的 实际成本指数	95	100	101	96	103	100	104

* 资料来源：Department of Commerce, *U.S. Statistical Abstract*, 1986、1989、1992、1995.

305 那么，取消航空管制给消费者和生产者带来什么影响呢？显然，由于新公司进入行业和票价下跌，消费者受益匪浅（消费者剩余增加 $A+B$，见图 9.10）。[6]航空公司被迫学会在竞争更趋激烈且更为动荡的环境中生存，一些厂商无法为生。但是总的看来，航空公司变得更具成本—效率的优势，获得的生产者剩余增加。消除管制带来的总福利增进为正，并且相当大。[7]

§4 价格支持和生产配额

除了规定最低价格外，政府还能通过其他途径提高商品的价格。美国的农业政策大多建立在价格支持制度上，并常与减产或限产的激励制度结合在一起。在这一节，我们考察这些政策怎样奏效，及其对消费者、生产者和联邦预算的影响。

4.1 价格支持

在美国，价格支持制度旨在提高奶制品、烟草、玉米、花生等农产品的价格，以便这些物品生产者的收入增加。方法之一是，政府制定支持价格 306 P_S，然后买进维持 P_S 所需的全部产出。图 9.11 说明了这种情况。下面，我们来考察价格支持给消费者、生产者和政府带来的损益。

在支持价格 P_S 下，消费者需求下降为 Q_1，但供给上升到 Q_2。为了维持 P_S，避免存货积压，政府必须购买 $Qg=Q_2-Q_1$。事实上，政府把它的需求 Q_g 加到了消费者需求上，生产者能按 P_S 卖掉他们想卖掉的全部产品。

那些购买商品的消费者必须支付更高的价格 P_S 而不是 P_0，由此他们遭受的消费者剩余损失为矩形 A。对于其他不再购买或削减购买的消费者，剩余损失为三角形 B。因此，和我们上面考察的最低价格一样，在这一案例中消费者损失量为：

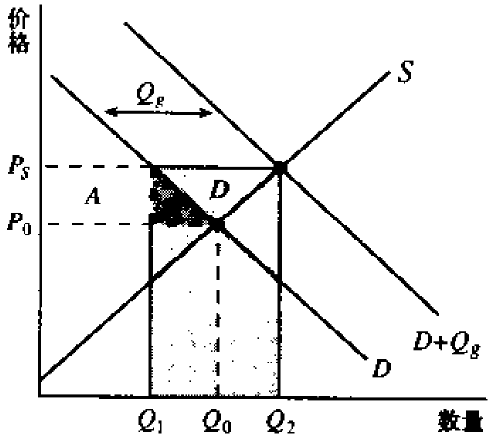


图 9.11　价格支持*

*为了维持高于市场出清价 P_0 的支持价格 P_S，政府必须购买 Q_g。生产者获益 $A+B+D$，消费者损失 $A+B$。政府成本为阴影区域 $P_S\ (Q_2-Q_1)$。

$$\Delta \mathrm{CS} = -A - D$$

另一方面，生产者获益（这正是政策实施目标）。现在，生产者销售量是 Q_2 而不是 Q_0，并且价格更高，为 P_S。由图9.11可见，生产者剩余增加 $\Delta \mathrm{PS} = A + B + D$。

这里，还存在一项政府成本（这部分由税收支付，所以最终转嫁给消费者），该成本为 $(Q_2 - Q_1)P_S$，即政府购买产出必须支付的费用。图9.11中，这部分是一个较大的以阴影表示的矩形（如果政府将其部分购买品低价 307 “倾销”到国外，无疑可降低政府成本。但是，这将损害国内生产者在国外市场的销售能力，而国内生产者正是政府首先要取悦的对象）。

这一政策的总福利成本是多少？我们将消费者剩余的变化与生产者剩余的变化相加，再减去政府成本，从而得到总的福利变化为：

$$\Delta \mathrm{CS} + \Delta \mathrm{PS} - 政府成本 = D - (Q_2 - Q_1)P_S$$

根据图9.11，社会整体的境况恶化，福利损失量为（大的以阴影表示的矩形－三角形 D）。我们将从例9.4看到，这一福利损失可以非常的大。但是，该政策最不幸之处在于，存在更有效的办法改善农民的处境。如果目标是给予农民额外收入 $A + B + D$，那么直接发钱给农民而不是诉诸价格支持，对社会来说代价要低得多。由于无论是价格支持还是直接支付，消费者都要损失 $A + B$，而社会则可节省（大的以阴影表示的矩形－三角形 D）。为什么政府不直接发钱给农民来改善他们的境况呢？这也许是因为价格支持是一种隐形馈赠，故而在政治上更具吸引力吧。[8]

4.2 生产配额

政府除了进入市场买断产出，从而增加总需求之外，还能通过**削减供给**来使物品价格上升。政府可以制定法令，直接规定每一个厂商所能生产的配额。通过设定适当配额，可迫使价格上升到任一水平。

这正是政府在许多城市维持高额出租车费的方法。政府规定，出租车需持有营业执照方可投入运营，然后通过限制发放执照总数来限制总供给。谁将从中受益呢？无疑是拥有宝贵执照的出租汽车公司。谁将受损呢？当然是消费者。[9]

配额政策的另一例是州政府控制售酒许可证。法律规定每家经营酒类的酒吧或餐馆必须持有售酒许可证，然后限制许可证数，使新餐厅进入受阻，而那些已经取得许可证的商人则索取高价，赚得高额利润。

美国的农业政策采取激励机制而不是无保留的配额来削减产量。限耕方案（以直接的收入转移支付方式）给予农民资金刺激，鼓励他们将部分耕地 308 闲置。图9.12表明怎样通过削减供应提高价格。注意，由于限制耕种亩数，供给曲线在 Q_1 处变得完全缺乏弹性，市场价格从 P_0 上升到 P_S。

图 9.12 还表明该政策引起的消费者和生产者剩余的变化。其中，消费者剩余的变化为 $\Delta CS = -A-B$。农民的产出 Q_1 得到更高的价格，对应剩余获益为矩形 A。但是，因为产量从 Q_0 削减为 Q_1，生产者剩余的损失为三角形 C。最后，农民还从政府那里获得削减生产的奖励。因此，生产者剩余的总变化为 $\Delta PS = A - C +$ 非生产性支付。

政府的成本是足以激励农民将产出减至 Q_1 的支付。政府激励必须至少为 $B+C+D$，即在已知的较高价格 P_S 下耕种赚得的额外利润（记住，高价 P_S 激励农民增产，但政府想方设法使农民减产）。所以，政府成本至少为 $B+C+D$。生产者剩余的总变化为 $\Delta PS = A - C + B + C + D = A + B + D$。

309 生产者剩余与政府靠购买产出维持的价格支持正好相同（参看图 9.11）。对于农民来说，这两种政策是无差异的。因为他们各自最终获得了同量的货币。同样，消费者的货币损失也相同。

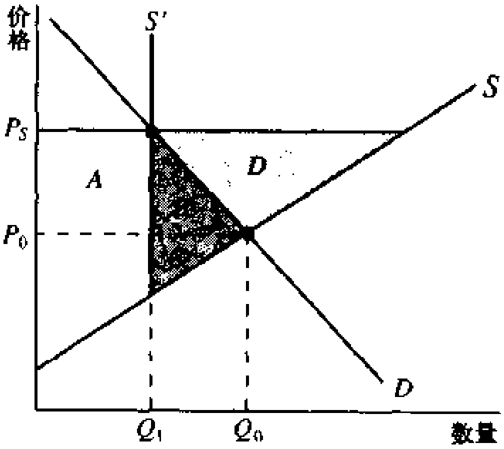


图 9.12　限耕方案*

* 为了维持高价 P_S，政府发给农民奖金，鼓励他们削减产量到 Q_1。奖金必须至少等于农民从额外耕种中获得的利润 $B+C+D$。因此，政府的成本至少为 $B+C+D$。

但是，对于政府来说，哪种政策的代价更大呢？答案视 $B+C+D$（见图 9.12）与 $(Q_2-Q_1)P_S$（见图 9.11）孰大孰小而定。通常，前者小于后者。因此，就政府来看，限耕方案较政府靠购买维持的价格支持花费要小。

即使如此，对于社会来说，限耕方案的代价又大于直接发钱给农民。在限耕方案下，福利的总变化 Δ 福利 $= \Delta CS + \Delta PS -$ 政府成本 $= -A-B+A+B+D-B-C-D = -B-C$。显然，如果政府直接发给农民 $A+B+D$，社会效率将得到改善。这时，农民获得 $A+B+D$，政府损失 $A+B+D$，总的福利变化为 0，而不是损失 $B+C$。然而，经济效率并不总是政府政策的目标。

【例 9.4】　对小麦价格的支持

在第 2 章例 2.3（第 26 页）中，我们开始考察美国的小麦市场。运用简单的线性供求曲线，我们发现 1981 年小麦的市场出清价格约为 3.46 美元，但由于出口需求大幅度下降，1985 年前这一价格降为约 1.80 美元。实际上，政府的价格支持计划使小麦的实际价格一直维持在较高水平——1981 年约为 3.70 美元，1985 年约为 3.20 美元。价格支持计划是怎样奏效的？计划最终给消费者带来多大成本？计划增加了多少联邦赤字？

首先，让我们考察 1981 年的市场。那年，小麦生产没有有效限制，小麦价格由于政府购买而上升。为了使价格从 3.46 美元上升到 3.70 美元，政府必须买进多少呢？下面为供给方程和总需求（国内 + 出口）方程：

1981 供给：$Q_S = 18.00 + 2.40P$

1981 需求：$Q_D = 35.50 - 2.66P$

令 $Q_S = Q_D$，你能够得到市场出清价格为 3.46 美元，产量为 26.3 亿蒲式耳（见图 9.13）。

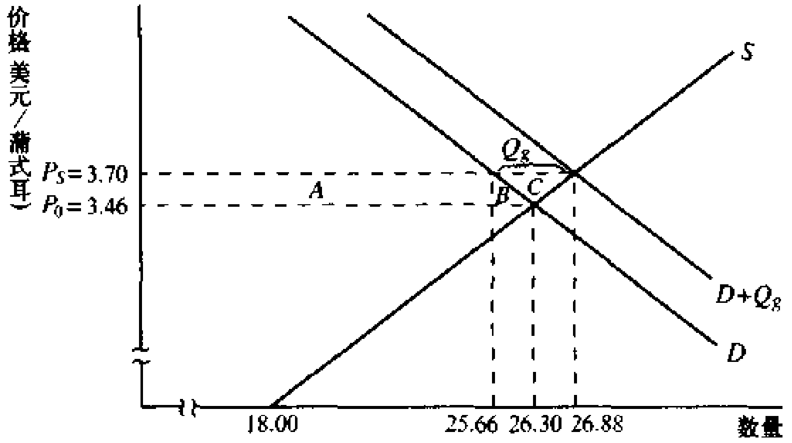


图 9.13　1981 年小麦市场*

* 政府购买 1.22 亿蒲式耳的小麦，将市场出清价从 3.46 美元提高到 3.70 美元。

310 为了使价格达到 3.70 美元，政府必须购买小麦量为 Q_g。那么，总需求（私人 + 政府）为：

1981 总需求：$Q_{DT} = 35.50 - 2.66P + Q_g$

令供给 = 总需求，

即　$18.00 + 2.40P = 35.50 - 2.66P + Q_g$

或　$Q_g = 5.06P - 17.50$

这个方程可以用来将政府需要购买的小麦数量 Q_q 作为想要有的支持价格 P 的函数。这样，为了达到 3.70 美元的价格，政府必须购买 $Q_g = 5.06 \times 3.70 - 17.50 = 1.22$（亿蒲式耳）。

注意，在图 9.13 中，Q_g 正是 $P = 3.70$ 美元下供给（26.88 亿）与私人需求（25.66 亿）的差额。同时，该图也表明消费者和生产者的损失。回想一下消费者损失矩形 A 和三角形 B，可知：

$$A = (3.70 - 3.46) \times 25.66 = 6.16(\text{亿美元})$$

$$B = \frac{1}{2} \times (3.70 - 3.46) \times (2630 - 2566) = 0.08(\text{亿美元})$$

所以，消费者的总成本为 6.24 亿美元。

政府的成本 = 3.70 美元/蒲式耳 × 1.22 亿蒲式耳 = 4.52（亿美元）

计划的总成本 = 6.24 亿 + 4.52 亿 = 10.76（亿美元）

311 将计划的总成本与生产者获益（$A + B + C$）比较，可知计划的得益为 6.38 亿美元。

1981 年的小麦价格支持计划显然代价高昂。为了使农民的剩余增加 6.38 亿美元，消费者和纳税人总共必须支付 10.76 亿美元。但是，纳税人事实上支付得更多，由于小麦生产者还获得补贴约 30 美分/蒲式耳，纳税人负担又增加了 8.06 亿美元。

在 1985 年，由于出口需求下降，情况更糟。那年的供求曲线如下：

1985 供给：$Q_S = 18.00 + 2.40P$

1985 需求：$Q_D = 25.80 - 1.94P$

我们可以分别求出市场出清价格和数量分别为 1.80 美元/蒲式耳和 22.32 亿蒲式耳。

为把价格提高到 3.20 美元，政府购进小麦，并且规定生产配额约为 24.25 亿蒲式耳（凡享受补贴的农民须同意限耕）。图 9.14 描绘了这种情况。当 $Q = 24.25$ 亿，供给曲线变为垂直。现在，确定政府购买量 Q_g。令总需求 = 24.25，则：

$$24.25 = 25.8 - 1.94P + Q_g$$

或 $$Q_g = -1.55 + 1.94P$$

312 当 $P = 3.20$ 美元/蒲式耳时，$Q_g = 4.66$ 亿蒲式耳。政府必须花费（3.20 美元×4.66）= 14.91 亿美元。

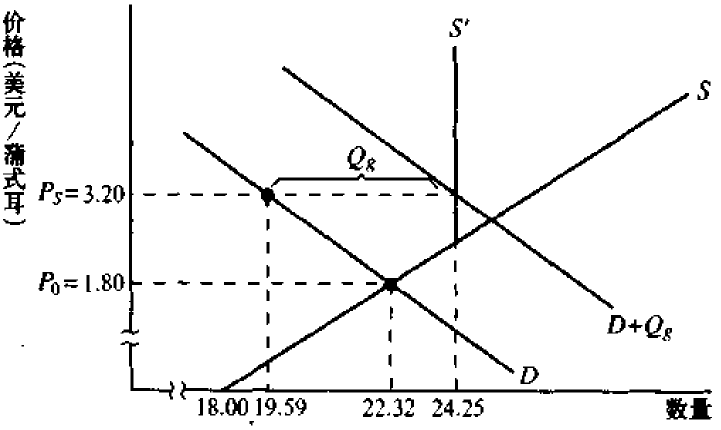


图 9.14 小麦市场（1985）*

* 1985 年，小麦需求远远低于 1981 年，所以市场出清价仅为 1.80 美元。为把价格提高到 3.20 美元，政府购买了 4.66 亿蒲式耳，同时规定了 24.25 亿蒲式耳的生产配额。

此外，这还不是故事的全部。政府还提供 80 美分/蒲式耳的补贴，由此又将耗费 19.4 亿美元。总的看，1985 年美国的小麦计划将花费纳税人约 35 亿美元。

当然，还存在着消费者剩余的损失和生产者剩余的获益。读者可以计算它们的大小。

在例 2.3 中，我们看到到 1993 年，出口需求已经恢复了，因此市场出

清价格又回复到了大约 3.27 美元。1993 年的供给和需求曲线如下：

需求：$Q_D = 3385 - 279P$

供给：$Q_S = 1728 + 228P$

我们可以验证市场出清产量为 24.75 亿蒲式耳。在 1993 年政府提出的生产配额仅比这小一点——24.63 亿蒲式耳。不过，政府在 1993 年没有购买任何小麦。通过把 24.65 代入需求曲线，我们可以看到 1993 年消费者的价格是 3.30 美元。

虽然政府没有购买小麦，在 1993 年它仍然给农民提供了每蒲式耳大约 80 美分的补助。因此纳税人所承担的该补助的总成本将近 20 亿美元。[10]

1996 年美国国会通过了一项新的农业法案，一般被称为“农场自由”法。它被设计来减少政府的作用，并使农业更加的市场导向化。新的法案取消了生产配额（小麦、玉米、大米和其他一些农产品），并计划在 1996—2003 年间逐渐削减政府补助。然而，该法案并未完全取消对美国农业的管制。比如，对花生和糖的价格支持计划仍然存在，而且除非该法案在 2003 年的国会再次被通过，否则补助和生产配额将会重新生效。

§5 进口配额与关税

313 许多国家利用进口配额和关税维持高于世界水平的国内产品价格，从而使国内工业享受比自由贸易条件下更高的利润。我们将看到，这种保护的社会成本会很高，消费者蒙受的损失超过国内生产者的得益。

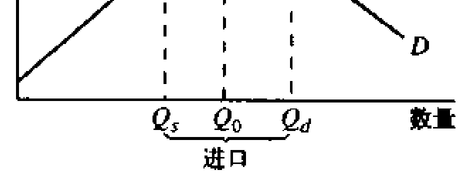


图 9.15 使进口消失的进口关税或配额*

* 在自由市场上，$P_0 = P_w$。总消费量为 Q_d，其中 Q_s 由国内供给，其余进口。如果取消进口，价格将上升到 P_0。生产者获益为梯形 A，消费者损失为 $A + B + C$。所以，无谓损失为 $B + C$。

如果没有配额或关税，当 $P_w < P_0$ 时，一国将进口商品。图 9.15 中，S、D 分别为国内供求曲线。如果没有进口，国内均衡价格和数量将为 P_0 和 Q_0。但是，$P_w < P_0$，国内消费者在进口不受限时将愿意向国外购买商品。进口多少呢？P_0 将降到 P_w，国内产量降到 Q_s，国内消费量上升到 Q_d，进口为 $Q_d - Q_s$。

现在，假设政府迫于国内产业的压力，通过强行规定配额为零来取消进口。这样一种政策会引起怎样的损益呢？

314 由于禁止进口，国内价格将上涨到 P_0。那些仍然购买商品

（购买量为 Q_0）的消费者将支付更多的货币，损失剩余为梯形 A 和三角形 B。同时，一些消费者放弃购买，使消费者剩余又损失三角形 C。因此，消费者剩余的总变化为 $\Delta CS = -A - B - C$。对于生产者来说，产量更高（Q_0 而非 Q_d），售价更高（P_0 而非 P_w），生产者剩余增加 ΔPS＝梯形 A。因此，总的剩余变动为 $\Delta CS + \Delta PS = -B - C$。因为 $|\Delta CS| > \Delta PS$，这里又发生无谓损失。

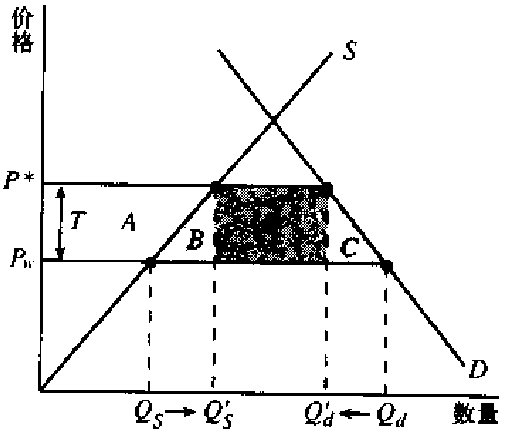


图 9.16　进口关税或配额*

* 进口削减后，国内价格从 P_w 上升到 P^*，这可通过规定配额或征收关税 $T = P^* - P_w$ 来实现。矩形 A 仍为国内生产者的得益，消费者损失为 $A + B + C + D$。如果征收关税，政府收入为 D。所以，国内净损失为 $B + C$。相反，如果规定配额，矩形 D 则成为国外生产者的利润，国内净损失为 $B + C + D$。

通过征收高额关税，也可抑制进口。关税必须等于或大于 $P_0 - P_w$。在该关税下，进口为零，因而政府无关税收入，对消费者和生产者的影响也与零配额下相同。

然而，现实中更常见的是，政府政策旨在削减而非取消进口。如图 9.16，该目标可通过关税或配额实现。在自由贸易条件下，国内价格为 P_w，进口为 $Q_d - Q_S$。假设征收进口关税 T 美元，则国内价格将上升到 P^*（$P^* = P_w + T$），国内产量增加而消费下降。

315

图 9.16 中，关税导致的消费者剩余变化为 $\Delta CS = -A - B - C - D$，生产者剩余变化仍为 $\Delta PS = A$。最后，政府收入为矩形 D＝关税×进口量。总的福利变化＝$\Delta CS + \Delta PS +$ 政府收入 $= -A - B - C - D + A + D = -B - C$。$B + C$ 仍表示限制进口造成的无谓损失（B 代表国内生产过剩的损失，C 代表消费减少带来的损失）。

假设政府运用配额而非关税来限制进口：外国生产者只能把一定量的商品（见图 9.16 $Q_d' - Q_S'$）运到美国，要价为 P^*。美国消费者和生产者剩余的变化与关税政策下相同，但政府失去矩形 D（关税收入），这部分货币被外国生产者以更高的利润形式拿走。与关税政策相比，美国整体的境况恶化，失去 D 及无谓损失 $B + C$。[11]

20 世纪 80 年代美国进口日本汽车就是如此。在里根执政期间，在国内生产者强大压力下，美日签署了自愿限制进口协议，日本同意限制汽车出口。因此，日本得以高于世界水平的价格出售出口汽车，并且在每一辆车上都获得了更高的利润率。如果当初征收进口关税，那么，美国的境况肯定会有所改善。

【例 9.5】　食糖配额

近年来，国际食糖价格每磅低达 4 美分，而美国国内价格每磅却高于

25 美分。为什么呢？因为美国政府限制食糖进口，有效地保护了国内制糖业免受国外低成本生产者的冲击。这对于国内生产者来说，不啻是一个福 316 音。但是，这对于那些经过成功游说而获得大量配额的国外生产者则更加有利。与大多数类似政策一样，这给消费者带来了灾难。

为了说明配额政策对消费者的不利影响，让我们分析 1994 年的食糖市场。下面是当年美国食糖的相关资料：

生产	154 亿磅
消费	184 亿磅
价格	22 美分/磅
世界价格	12 美分/磅

在以上价格和数量下，美国的供给价格弹性为 1.53，需求价格弹性为 -0.3。[12]

根据这些资料，我们可以写出相应线性供求曲线来计算配额的影响。读者可以验证下边的美国供给曲线与 154 亿磅的生产水平、每磅 22 美分的价格及 1.53 的供给弹性相一致。[13]

美国供给：$Q_S = -8.19 + 1.07P$

式中，数量以亿磅计；价格以每磅美分计。

同样，-0.3 的需求弹性与美国的消费和价格一起给定了下面的线性需求曲线：

美国需求：$Q_D = 23.86 - 0.25P$

这些供给曲线和需求曲线标示于图9.17。在世界价格 $P = 12$美分/磅下，美国的生产将只有47亿磅，而消费将是大约210亿磅，其中大部分是

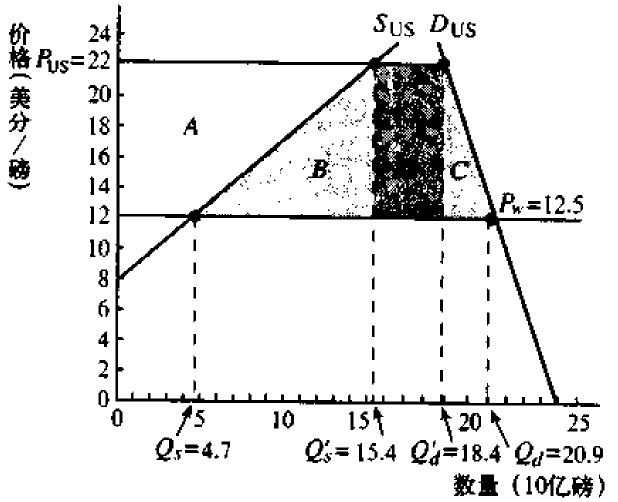


图 9.17　1994 年食糖配额的影响*

*在 $P_w = 12$ 美分/磅下，$D_{US} = 210$ 亿磅，其中 47 亿磅全部来自进口。限制进口量为 30 亿磅后，$P_{US} = 22$ 美分/磅。消费者承担的成本为 $A + B + C + D = 20$ 亿美元，国内生产者获益为 $A = 10$ 亿美元，国外取得配额的生产者获益为 $D = 3.00$ 亿美元。无谓损失为 $B + C = 6.6$ 亿美元。

进口品。但是这对美国的生产者是幸运的，进口限制在仅为 30 亿磅，从而推动价格上涨到 22 美分/磅。

318 美国的消费者为此付出了多少代价？消费者剩余损失为 $A+B+C+D$。读者可进行计算以验证 $A=10.05$ 亿美元，$B=5.35$ 亿，$C=1.25$ 亿，$D=3.00$ 亿，所以，1989 年消费者承担的总成本约为 20 亿美元。生产者从这一政策中获取了多少好处？生产者剩余增加了 A（10.05 亿美元）。D 部分（3.00 亿美元）被那些获得大量配额的国外生产者拿走，因为他们的食糖得到了更高的价格。$B+C$（6.6 亿美元）代表无谓损失。

§6　征税或补贴的影响

如果政府对每单位待售的小器具征税 1 美元，小器具的价格会发生什么变化？很多人可能会回答说，价格将上涨 1 美元。因为消费者现在为每单位小器具比无税时多支付了 1 美元。但这个回答是错误的。

或者，假设政府要征收汽油税 50 美分/加仑，可供选择的方法有两种。第一种方法是，各加油站将税款投入专设的钱箱中，由政府机构开箱收取。第二种方法是，消费者直接向政府交税。对于消费者，哪一种方法代价更大？许多人或许选择后者，他们又错了。

税收负担（或补贴收益）由消费者和生产者分摊。谁向收款箱投钱（或寄支票给政府）无关紧要——就消费者来说，两种方法的成本相同。我们将看到，消费者承担的税收份额取决于供求曲线的形状，尤其是供求的相对弹性。关于第一个问题，税收确实会提高小器具的价格，但价格上涨幅度通常小于或远远低于 1 美元。下面，我们将利用供求曲线来分析税收对消费者和生产者的影响，以及价格与数量的变动。

为简化起见，我们考察**从量税**——按每单位销售的**一定货币量计征**的税收。这与**从价**（即**比例**）税恰好相反，例如州的销售税（从价税的分析大致相同，且导致相同性质的结果）。从量税的例子包括联邦政府、州政府征收的汽油税、香烟税。

假设政府对每单位小器具征税 t 美分。假定每个人都服从法律，政府因而必定能对售出的每个小器具收回 t 美分，这意味着**消费者支付的价格高出卖方获得的净价 t 美分**。图 9.18 简要描绘了这种关系。这里，P_0，Q_0 代表

319 征税前的市场价格和数量。P_b 是消费者支付的价格，P_s 是卖方获得的**税后净价**。注意，$P_b-P_s=t$，所以政府很满意。

怎样确定征税后的市场数量？消费者和生产者各承担多少税收？首先必须记住，消费者关注他们必须支付的价格 P_b，消费者将要购买的数量则由需求曲线给出。同样，生产者关心他们接受的净价格 P_s。给定 P_s，生产量可从供给曲线上读出。那么，答案在于求出 $P_b-P_s=t$ 时的均衡量，如图 9.18Q_1 所示。在图 9.18 中，税负大体由消费者和生产者分摊：市场价格上升 $0.5t$，生产者获得的价格约下降 $0.5t$。

如图 9.18，征税后必须满足四个条件：(1) 销售量和购买 320 价格 P_b 位于需求曲线上；(2) 销售量和销售价格 P_s 位于供给曲线上；(3) 需求量 = 供给量 (图 9.18 中 Q_1)；(4) 购买价与销售价间的差额为 t。这些条件可总结为如下四个方程：

$$Q^D = Q^D(P_b) \quad (9.1a)$$

$$Q^S = Q^S(P_s) \quad (9.1b)$$

$$Q^D = Q^S \quad (9.1c)$$

$$P_b - P_s = t \quad (9.1d)$$

已知 Q^D (P_b)、Q^S (P_S) 和 t，我们可以很方便地求出 P_b、P_s 及总供求量。

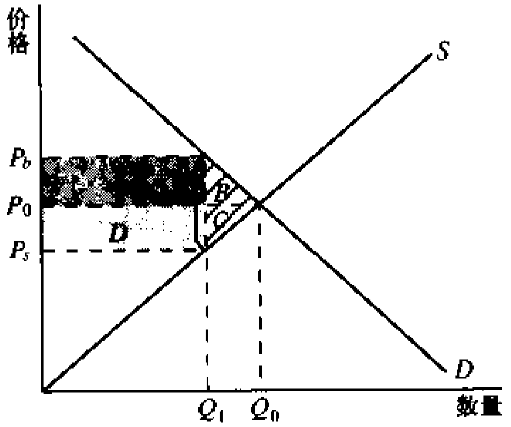


图 9.18　税收的影响*

* P_b 是买方支付的价格(含税)；P_s 是卖方接受的价格(除税)。这里，税收负担大致由买卖双方分摊。买方损失 $A+B$，卖方损失 $D+C$。

图 9.18 还表明税收导致无谓损失。由于买方支付更高的价格，消费者剩余发生变化 ΔCS = $-A-B$。并且，卖方获得较低的价格，生产者剩余发生变化 ΔPS = $-C-D$。政府的税收收入为 $A+D=t\cdot Q_1$。总的福利变化 = ΔCS + ΔPS + 政府收入 = $-A-B-C-D+A+D=-B-C$。$B+C$ 表示税收造成的无谓损失。

在图 9.18 中，税负是由消费者和生产者均等分摊的，但事情并不总是这样。如果需求相对无弹性，供给相对有弹性，税收负担将主要归于消费者。图 9.19a 就说明了这种情况。比如说，由于吸烟会成瘾，需求弹性很小 (约为 -0.3)，所以香烟税基本上由消费者承担。[14] 图 9.19b 的情形正好相反，需求相对有弹性，供给相对无弹性，税收负担则主要归于生产者。

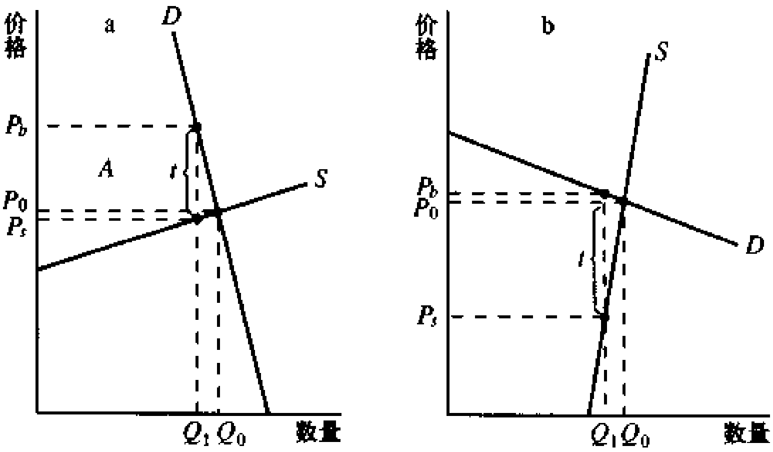


图 9.19　供求弹性决定税收影响*

*a 图表示如果需求相对于供给无弹性，税负主要归于买方；b 图表示如果需求相对于供给有很大弹性，税负主要归于卖方。

所以，即使只估计了某点或某区间的供求弹性，我们也能大致确定税负的分摊状况。一般来说，如果E_d/E_s较小，税负主要由买方承担。反之则由卖方承担。事实上，利用下列“转嫁”公式，可以计算生产者和消费者负担的税收。 321

$$转嫁因子 = E_s/(E_s - E_d)$$

该式表明以高价形式转嫁给消费者的税收份额。[15]比如，当 $E_d = 0$ 时，转嫁因子 = 1，所有税负由消费者承担；当 $E_d = -\infty$ 时，转嫁因子 = 0，生产者承担全部税负。

322 补贴的分析适用与税收相同的方法——事实上，补贴可视为负税收。在补贴政策下，卖方价格超过买方价格，二者的差额等于补贴。补贴对生产和消费量的影响正好与税收相反——数量增加。图 9.20 描绘了这种情况。在补贴前市场价格 P_0 下，供求弹性大致相等，结果补贴由消费者和生产者分享。一般来说，如果E_d/E_s较小，补贴的好处主要归于消费；如果E_d/E_s较大，补贴的好处则归于生产者。

同理，适用于补贴的四个条件可表达为：

$$Q^D = Q^D(P_b) \tag{9.2a}$$

$$Q^S = Q^S(P_S) \tag{9.2b}$$

$$Q^D = Q^S \tag{9.2c}$$

$$P_s - P_b = S \tag{9.2d}$$

已知 $Q^D(P_b)$、$Q^S(P_s)$ 和 S，我们就可以求出价格和数量。为了确保你已经理解怎样分析税收或补贴的影响，读者可自行完成本章练习题 2 和 14。

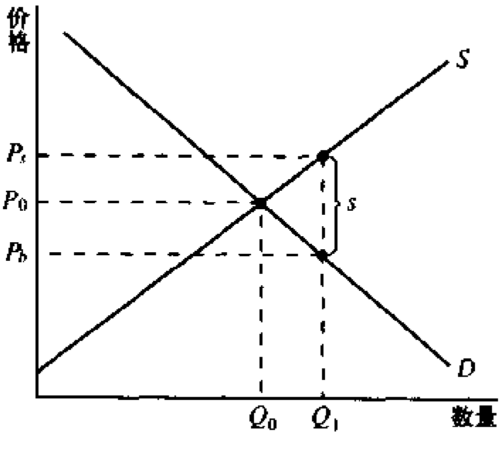


图 9.20 补 贴*

* 补贴可看作负的税收。补贴利益由买卖双方分享，份额取决于供求的相对弹性。

323 【例 9.6】 汽油税

对汽油征收大额税，既提高政府收入、减少汽油消费，又能降低美国对石油的进口依赖，这个想法已讨论许多年了。我们来看看征收每加仑 50 美分的汽油税对汽油的价格和消费会产生影响。

我们以 90 年代初的市场状况为分析背景。当时，汽油售价约为 1 美元/加仑，总消费量约 1 000 亿加仑/年[16]，我们还使用中期弹性（也就是价格变动后 3 年～6 年的弹性）。汽油需求的中期弹性系数为 −0.5 较为合理（参见第 2 章的例 2.4）。我们可以用这一弹性和价格及数量的数值（1 美元和

1 000亿加仑/年）来计算对汽油的线性需求线（参见第39页第2章§5来回顾这一方法）。你会验证下面的需求曲线可以拟合这些数据：

汽油需求：$Q^D = 1\,500 - 500P$

汽油从原油提炼加工而来，石油部分自给，部分进口（有时也直接进口汽油）。因此，汽油的供给曲线取决于石油的国际价格、国内石油供给和提炼成本。估计合理的供给弹性为0.4，所以，汽油的线性供给曲线如下：

汽油供给：$Q^S = 600 + 400P$

你应该也能验证这些需求供给曲线意味着均衡价格为1美元，数量为每年1 000亿加仑。

运用以上线性供求曲线，我们可以计算汽油税50美分/加仑的影响。首先，列出必须满足的四个条件［参见式（9.1）a～d］，即：

$Q^D = 1\,500 - 500P_b$　　（需求）

$Q^S = 600 + 400P_s$　　（供给）

$Q^D = Q^S$　　（需求＝供给）

$P_b - P_s = 0.50$　　（政府必须收取50美分/加仑）

324 把前三个方程联立以使供给等于需求：

$$1\,500 - 500P_b = 600 + 400P_s$$

最后一个方程可改写成 $P_b = P_s + 0.50$，代入上式：

$$1\,500 - 500 \times (P_s + 0.50) = 600 + 400P_s$$

现在，我们稍作整理以求解 P_s：

$$500P_s + 400P_s = 1\,500 - 250 - 600$$

$$900P_s = 650，或\ P_s = 0.72$$

记住，$P_b = P_s + 0.50$，所以，$P_b = 1.22$。最后，根据需求或供给曲线，可以确定总数量 $Q = 1\,500 - (500 \times 1.22) = 890$ 亿加仑/年。这意味着汽油消费下降了11%。图9.21就描绘了这些计算及税收影响。

税收负担大致由消费者与生产者平摊，消费者多付22美分/加仑，生产
325 者少收28美分/加仑。因此，很自然，双方都竭力反对这项税收，而代表这两个集团的政客每次在提案提出时都要争斗一番。但是，税收将大大提高政府收入，年税收收入将是 $tQ = 0.50 \times 890 = 445$（亿美元）。然而，由于消费者和生产者的成本超过445亿美元的税收收入，税收造成无谓损失为两个阴影三角形（见图9.21）。A 和 D 表示政府收缴到的总税收，但消费者和生产者的总损失更大。

在决定是否征收汽油税以前，必须了解由此带来的无谓损失可能有多大。根据图9.21，我们可以很容易算出无谓损失为：

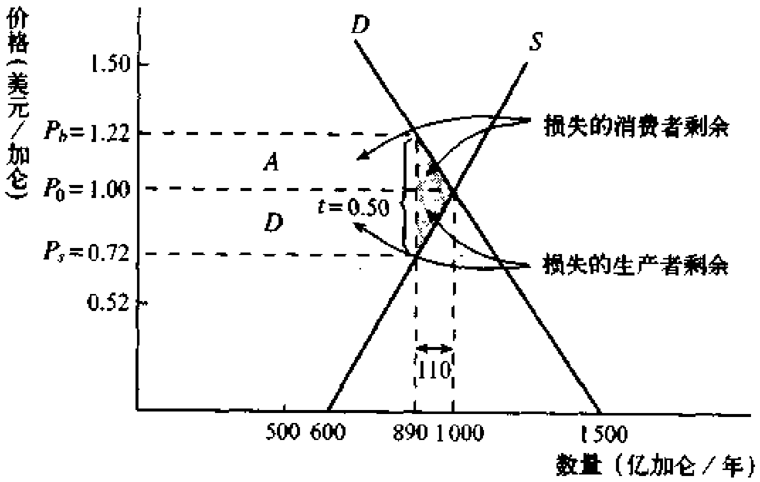


图 9.21　50 美分汽油税的影响*

*汽油价格从 1.00 美元上升到 1.22 美元，年销售量从 1 000 亿降到 890 亿加仑。政府年税收收入为 0.50×890=445（亿美元）。两个阴影三角形表示每年的无谓损失 27.5 亿美元。

$$(1/2)\times(0.50\text{ 美元/加仑})\times(110\text{ 亿加仑/年})=27.5\text{ 亿美元/年}$$

这一无谓损失约占政府税收收入的 6%，它必须被税收可能带来的某项额外收益所抵消。

▶ 提　要

1. 简单的供求模型可用于分析大量的政府政策。我们已考察的具体政策包括价格控制、最低价格、价格支持计划、生产配额或激励计划、进口关税和配额、税收和补贴。

2. 在各案例中，消费者和生产者剩余被用来评价消费者和生产者的损益。将此方法用于分析天然气价格控制、航空管制、小麦价格支持计划和食糖配额时，我们发现损益可能相当大。

3. 当政府征税或给予补贴时，价格通常不与税收和补贴同幅度上升或下降。税收或补贴的影响常由生产者和消费者分担，各方最终支付或获得的份额取决于供求的相对弹性。

4. 政府干预一般导致无谓损失；即使消费者的福利与生产者的福利同等重要，由于政府政策将福利从一方转移给另一方，从而发生净损失。有些案例中，无谓损失较小，但有些案例，比如价格支持和进口配额，无谓损失较大。这个无谓损失是一种经济低效率的形式，在设计和实施政策时必须加以考虑。

5. 政府干预竞争市场并不总是坏事。政府及政府所代表的社会，可能有经济效率以外的其他目标。有些情况下，政府干预能提高经济效率。比

如，外在性和市场失灵。这些情况及政府可能作出反应的方式将在第 17 章、第 18 章中讨论。

▶ 复习题

326 1. 无谓损失是什么意思？为什么价格上限通常导致无谓损失？

2. 假设某商品的供给曲线完全无弹性。如果政府规定的最高价格低于市场出清价格，这会导致无谓损失吗？请加以解释。

3. 价格上限怎样改善消费者境况？在什么条件下它可能使消费者处境变糟？

4. 假设政府规定商品的最低价格，这会使生产者整体的处境恶化吗？请加以解释。

5. 现实生活中怎样利用限产来提高下列商品或服务的价格？(a) 出租车服务；(b) 餐馆或酒吧出售的酒类；(c) 小麦或玉米。

6. 假设政府要提高农民的收入。为什么对社会来说，价格支持或限耕方案比直接发钱给农民的成本大？

7. 假设政府要限制进口某商品。进口配额与关税，哪种政策更好？为什么？

8. 税收负担由生产者和消费者分担。在什么情况下，消费者支付大部分税款？生产者呢？决定消费者从补贴中受益的份额是什么？

9. 为什么征税产生无谓损失？什么决定损失大小？

▶ 练习题

1. 1996 年，美国国会对把最低工资从每小时 4.25 美元提高到 5.15 美元进行辩论。有人建议应由政府给予雇主们补贴，以资助较高水平的工资。本题考察最低工资和工资补贴经济学。假设劳动力供给为 $L^S = 10W$，其中，L^S 是劳动力数量（单位：千万人/年）；W 是工资率（单位：美元/小时）。劳动力需求为 $L^D = 80 - 10W$。

(a) 自由市场工资率和雇用水平为多少？假设政府规定最低工资为 4 美元/小时，雇用人数为多少？

(b) 假定政府不规定最低工资，而是向每位雇员支付补贴 1 美元。问雇用水平为多少？均衡工资率为多少？

2. 假设小器具市场供求曲线为：需求：$P = 10 - Q$；供给：$P = Q - 4$。其中，P、Q 的单位分别为美元/件、千件。请问：

(a) 均衡价格与数量是多少？

(b) 假设政府征税 1 美元/件，新的均衡数量是多少？买方支付价格和卖方接受价格是多少？

327 (c) 假设政府取消税收，给予生产者补贴 1 美元/件，均衡数量是多少？买方支付的价格和卖方接受的价格（包括补贴），以及政府的总成本各是多少？

3. 日本大米的生产成本极高，这主要归因于土地的高额机会成本及不能取得规模经济效益。试分析两种维持日本大米生产的政策：(a) 发放补贴；(b) 征收进口关税。运用供求图表描绘均衡价格和数量、国内大米产量、政府收入或赤字、政策带来的无谓损失。日本政府偏爱哪种政策？日本农民呢？

4. 1983 年里根执政时，推行“实物支付计划”。我们以小麦市场为例，考察该计划如何奏效。

(a) 假设需求函数为 $Q^P = 28 - 2P$，供给函数为 $Q^S = 4 + 4P$。试求出自由市场均衡价格和产量。

(b) 假设政府向农民支付小麦，鼓励农民将部分土地退耕，使供给减少市场均衡量的 1/4。用于支付的小麦来源于政府储备，数量等于退耕土地的收获量。农民可在市场上自由出售这些小麦。问农民的产量为多少？政府间接供应市场多少小麦？新的市场价格是多少？农民获益多少？消费者得益还是受损？

(c) 如果政府不把小麦返送给农民，小麦将积压或变质。纳税人从该计划中受益吗？该计划存在什么潜在问题？

5. 美国的雪花软糖年消费量约 1 亿磅，价格为 50 美分/磅。然而，软糖生产商认为自己的收入太低，并使政府确信必须实施价格支持方案。政府因而买断维持 1 美元/磅所必需的全部软糖。但是，政府的经济学家们对这一方案的影响表示担忧，因为政府没有估计过软糖需求或供给的弹性。

(a) 该方案会使政府年花费超过 0.5 亿美元吗？在何情况下？方案会使政府年花费低于 0.5 亿美元吗？在何情况下？试用图表加以描绘。

(b) 该方案会使消费者年花费（以消费者剩余损失衡量）超过 0.5 亿美元吗？在何情况下？方案会使消费者年花费低于 0.5 亿美元吗？试用图表加以描绘。

6. 在竞争性国际市场上，一种植物纤维的世界价格为 9 美元/磅。在此价格上，可供进口到美国的纤维数量无限。美国国内不同价格水平上的供给

328 和需求如下表所示。

单位：百万磅

价格	3	6	9	12	15	18
供给	2	4	6	8	10	12
需求	34	28	22	16	10	4

试回答关于美国市场的问题：

(a) 需求方程是什么？供给方程是什么？

(b) 价格为 9 美元时需求的价格弹性是多少？价格为 12 美元呢？

(c) 价格为 9 美元时供给的价格弹性是多少？价格为 12 美元呢？

(d) 如果美国没有关税、配额或其他贸

易限制，美国的纤维进口价格和数量为多少？

(e) 如果美国征收关税 9 美元/磅，美国进口纤维的价格和数量为多少？政府的关税收入是多少？无谓损失多大？

(f) 如果美国没有关税，但规定进口配额为 800 万磅，美国国内价格是多少？对于美国的纤维消费者，这一配额的成本是什么？美国生产者的获益是什么？

7. 在高度竞争的国际市场上，某种合金的世界价格为 9 美元/盎司。在此价格水平上，可供出口到美国的合金数量无限。美国国内供给方程为 $Q^S = 2/3P$，其中 Q^S 是以百万盎司计的美国产出；P 是国内价格。美国对该合金的需求为 $Q^D = 40 - 2P$，其中 Q^D 是以百万盎司计的国内需求。

近年来，美国该行业受 9 美元/盎司关税保护。迫于外国政府的压力，美国打算取消关税。受这一变化威胁，该行业正寻求“自愿限制进口协议”，将年进口量限制为 800 万盎司。

(a) 当关税为 9 美元/盎司时，美国国内价格是多少？

(b) 如果美国取消关税，通过“自愿限制进口协议”，美国国内合金价格是多少？

8. 国会经常讨论征收白酒税，这项税收不适用于啤酒。酒类供给价格弹性为 4.0，需求价格弹性为 -0.2，啤酒与酒的交叉需求价格弹性为 0.1。(a) 如果征税，谁将承担主要税负，生产者还是消费者？为什么？(b) 假定啤酒供给具有无限弹性，该税收将怎样影响啤酒市场？

9. 在第 253 例 9.1 中，我们计算了天然气价格控制带来的损益，发现无谓损失为 14 亿美元。这个结果建立在 $P = 8$ 美元/桶的基础上。如果 $P = 12$ 美元/桶，天然气的自由市场价格是多少？如果价格上限为 1 美元/千立方英尺，无谓损失多大？

10. 第 268 页例 9.5 描述了 1994 年食糖配额的影响。当时，进口限为 64 亿磅，拉动价格上升到 22 美分/磅。假设进口限为 40 亿磅，供求函数均不变，国内价格将是多少？国内生产者和消费者的损益各为多少？

11. 回顾一下关于食糖配额的案例 9.5。在 90 年代中期，美国的食糖生产变得很有效率，导致国内供给曲线朝右移动。我们将分析这一移动的含义。假如供给曲线朝右移动了 30 亿磅，那么新的供给曲线则为：

$$Q_S = -5.19 + 1.07P$$

(a) 试说明，如果需求曲线保持不变，国内需求在每磅 22 美分处与国内供给相等，那么美国食糖的国内价格仍可维持 22 美分，不需进口。

(b) 假定面对国外食糖生产者的压力，美国政府允许进口 25 亿磅食糖，
329 并要求国内生产者减少等额的生产。请画出供求曲线并计算消费者的代价，国内国外生产者受益的大小和无谓损失。

12. 裙豆的国内供给和需求曲线如下：

供给：$P = 50 + Q$

需求：$P = 200 - 2Q$

式中，P 是以美分/磅计的价格；Q 是以百万磅计的数量。在世界裙豆市场

上，美国只是一个小国，无力影响现行价格。已知时价为60美分/磅。国会正考虑征收关税40美分/磅，试找出征收关税后裙豆的国内价格，同时计算关税给国内消费者、国内生产者和政府带来的收益或损失。

13. 当前，美国的社会保障人头税是在雇主与雇员之间分摊的。雇主向政府支付雇员工资的6.2%，而雇员也支付其工资的6.2%。假定这一税种有了变化，雇主支付12.4%，而雇员无需纳税，雇员的福利会改善吗？

14. 我们知道，税收负担常由生产者和消费者分摊。并且，汽车需求要经历缓慢的存量调整过程。假设政府突然对进口汽车征收20%的销售税，长期内消费者支付的税收份额是上升、下降还是不变？试简要加以解释。如果征收50美分/加仑的汽油税，情况又将如何？

【注释】

[1] 当然，有些消费者对该商品的评价小于5美元。这些消费者构成了需求曲线上均衡数量 Q_0 的右边部分，并且不会购买该商品。

[2] 供给曲线的表达式是 $Q = a + bP$。当 $P = 0$ 时，$Q = 8\,000$，所以 $a = 8\,000$。当 $P = 20\,000$ 美元时，$Q = 12\,000$，所以 $b = (12\,000 - 8\,000)/20\,000 = 0.2$。在 $P = 20\,000$ 美元这一点上，供给弹性等于0.33。

[3] 根据《纽约时报》（《人体的价值上升了》，1986年9月8日），在1984—1985年间，许多医院中大约30%的肾脏移植手术是给那些“加塞儿”的外国人做的，对他们收取的手术和医院费是一般美国人的大约两倍。1989年英国也通过了一项类似的法律禁止人体器官的出售，结果也出现类似的相同的问题。关于效率成本的进一步分析，见 Dwane L. Barney 和 R. Larry Reynolds, “An Economic Analysis of Transplant Organs,” *Atlantic Economic Journal* 17 (September 1989): 12～20, David L. Kaserman 和 A.H. Barnett, “An Economic Analysis of Transplant Organs: A Comment and Extension,” *Atlantic Economic Journal* 19 (June 1991): 57～64.

[4] 关于这些讨论的优点和缺陷，见 Susan Rose-Ackerman, “Inalienability and the Theory of Property Rights,” *Columbia Law Review* 85 (June 1985): 931～969，又见 Roger D. Blair 和 David L. Kaserman, “The Economics and Ethics of Alternative Cadaveric Organ Procurement Policies,” *Yale Journal on Regulation* 8 (Summer 1991): 403～452.

[5] 记住供给曲线是该行业的总边际成本曲线。因此供给曲线告诉了我们每增一单位产出所增加的成本，故 Q_3 到 Q_2 之间的供给曲线之下的面积，即是生产产量 $Q_2 - Q_3$ 的成本。

[6] 从某个方面来说消费者的利益比这要小，因为随着飞机变得越来越拥挤，航班的延迟与取消上升之后，消费者所享受的服务质量下降了。

[7] 对管制所带来的影响的研究，可见 John M. Trapani 和 C. Vincent Olson, “An Analysis of the Impact of Open Entry on Price and the Quality of Service in the Airline Industry,” *Review of Economics and Statistics* 64 (Feb. 1982): 118～138; David R. Graham, Daniel P. Kaplan, 和 David S. Sibley, “Efficiency and Competition in the Airline Industry,” *Bell Journal of Economics* (Spring 1983): 118～138; S. Morrison 和 Clifford Whinston, *The Economic Effects of Airline Deregulation* (Washington, D.C.: Brookings Institution, 1986); 和 Nancy L. Rose, “Profitability and Product Quality: Economic De-

terminants of Airline Safety Performance," *Journal of Political Economy* 98 (Oct. 1990): 944～964.

[8] 在实际操作中，许多农产品的支持价格是通过非资源性贷款来实现的。贷款利率实际上是价格底线。如果在贷款期间，市场价格不够高的话，农民可以用谷物来向政府（特别是商品信贷公司）支付贷款。当然，除非市场价格低于支持价格，农民才会这么做。

[9] 例如，纽约市半个世纪以来就没再发过一张出租汽车牌照，1990 年在纽约街头运营的出租车才11 800辆，和 1937 年时一样！作为结果，1990 年一张出租汽车牌照能卖到119 000美元。因此，毫不奇怪，该市的出租汽车公司全力反对出租汽车牌照制度，而代之以一个开放性的系统。在华盛顿特区，则有这样一个开放性系统：那儿的出租车费只有纽约的一半，而且租车也更容易。

[10] 在 1990 年，农业计划对美国纳税人的成本估计超过 200 亿美元，并且导致大约 240 亿美元的消费者剩余的损失，见 J.Bovard, "Farm Subsidies: Milking Us Dry,"《纽约时报》，1990 年 7 月 20 日。

[11] 另一种选择是，通过指定进口商或贸易公司来保持进口配额。这些中间商将有权每年进口一个固定数量的商品。这些权力是非常有价值的，因为中间商能在国际市场上以价格 P_w 买进产品，而在国内市场以价格 P^* 卖出。因而这些权力的总价值可以用矩形 D 来表示。如果政府按这一价值出售这一权力的话，它将能得到和通过关税手段所得到的一样多的收入。但如果这些权力是无条件地赋予这些企业的话，就像有些时候发生的那样，这些收益就成了中间人的一笔意外横财。

[12] 这些弹性值估计，源自 Morris E. Morkre 和 David G. Tarr, *Effects of Restrictions on United States Imports: Five Case Studies and Theory*, U.S. Federal Trade Commission Staff Report, June, 1981；和 F.M. Scherer, "The United States Sugar Program," Kennedy School of Government Case Study, Harvard University, 1992. 关于美国农业政策在食糖配额和其他方面的讨论，见 D.Gale Johnson, *Agricultural Policy and Trade* (New York: New York University Press, 1985); and Gail L. Cramer and Clarence W. Jensen, *Agricultural Economics and Agribusiness* (New York: Wiley, 1985).

[13] 参见第 2 章 § 5，复习如何将这类数据应用于线性的供给和需求方程。

[14] 见 Daniel A. Summer 和 Michael K. Wohlgenant, "Effects of an Increase in the Federal Excise Tax on Cigarettes," *American Journal of Agricultural Economics* 67 (May 1985): 235～242.

[15] 生产者所承担的税收部分是：$-\dfrac{E_d}{(E_s - E_d)}$。

[16] 当然，不同地区和等级的石油产品的价格有所不同，但我们暂时忽略这一点。石油和石油产品的数量经常用桶来表示：一桶为 42 加仑，因此这一数量数据可以写作 24 亿桶每年。

第3篇

市场结构和竞争策略

331 第3篇探讨多种类型的市场并解释厂商的定价、投资和产量决策是如何取决于市场结构和竞争者行为的。

第10章和第11章探讨市场势力——卖方或买方影响价格的能力。我们将看到市场势力是怎样形成的，不同厂商的市场势力有何不同，它们如何影响消费者和生产者的福利以及政府可怎样对它们加以限制。我们也将看到厂商能怎样设计定价策略以利用它们的市场势力。

第12章和第13章讨论厂商数量有限的市场。我们将讨论从垄断竞争（其中众多厂商销售有差别的产品）到卡特尔（其中一批厂商在决策中合作并像垄断者一样行动）的许多这样的市场。我们特别关注仅有少量厂商的市场，在这种市场中，各厂商在设计它们的定价、产量和投资策略时必须随时考虑到竞争者大约会作的反应。我们将在分析这些策略时发展和运用博弈论的原理。

第14章说明劳动力和原材料等要素投入品市场是如何运作的。我们将探讨厂商的投入决策，以及这些决策是如何取决于投入品市场的结构的。

第15章集中于厂商的资本投资决策。我们会看到厂商对一项投资会产生的未来利润是怎样估价的以及怎样通过将该估价与投资成本的比较来决定投资是否值得。

第 10 章　市场势力：垄断和买方垄断

本章概要

1. 垄断
2. 垄断势力
3. 垄断势力的来源
4. 垄断势力的社会成本
5. 买方垄断
6. 买方垄断势力
7. 限制市场势力：反托拉斯法

案　例

10.1　加成定价：从超级市场到品牌裤子

10.2　盒式录像带的定价

10.3　美国制造业的买方垄断势力

10.4　关于价格的一次通话

333　在一个完全竞争的市场中，一种商品的卖方和买方都足够多，以致没有单独一个卖方或买方能影响该商品的价格。供给和需求的市场力量决定价格。单个厂商在决定生产和销售量时都将价格看作给定的，消费者在决定商品的购买量时也将价格当作给定的。

本章的主题垄断和买方垄断是与完全竞争相反的概念。垄断就是市场中只有一个卖方，但有许多买方；而买方垄断反过来，市场中有许多卖方但只有一个惟一的买方。垄断和买方垄断是密切相关的，这就是我们为什么将它们放在同一章中讨论的原因。

我们先讨论垄断者的行为。由于一个垄断者就是一种产品的惟一的生产者，市场需求曲线反映了该垄断者所能得到的价格是如何取决于它投放市场的产量的。我们将看到一个垄断者会怎样利用能控制价格的有利条件，并且它的利润最大化的价格和产量与完全竞争市场所决定的价格和产量之间有何不同。一般地说，与完全竞争的产量和价格相比，垄断者的产量较低而价格较高。这就意味着垄断造成了一种社会成本，因为它使得只有较少的消费者买到这种产品，而买到产品的消费者则又要付出较高的价格。这就是为什么反托拉斯法禁止厂商垄断大多数的市场。当规模经济使得垄断可取时，如地方电力公司的例子，我们将看到政府可以怎样通过管制该垄断者的价格而提高效率。 334

纯粹的垄断是很少见的，但在许多市场中，常常会只有少数几个相互竞争的厂商。这些市场中的厂商之间的相互作用很复杂，并且常常带有策略博弈，对此我们将在第 12 章和第 13 章讨论。但无论如何，这些厂商都有能力影响价格，也都可以发现定价于边际成本之上有利可图。这些厂商就具有垄断势力。我们将会讨论垄断势力的决定，它的衡量及它在定价方面的作用。

然后我们会转向买方垄断。与一个竞争的买方不同，买方垄断者所付的价格是取决于其所购买的数量的。买方垄断者所面临的问题是要选择使它从购买中所得纯利益——所购货物的价值减去支付的价格——最大的购买量。通过对该决策过程的阐述，我们可以看出买方垄断和垄断是非常相似的。

纯粹的买方垄断同样也不常见。但在许多市场中只有很少几个买方，它们能够以比在一个竞争的市场中便宜的价格购买货物。这些买方具有买方垄断势力。这种情形典型地出现在生产投入品市场。例如，美国三大汽车生产商在刹车、汽车电池和其他零部件市场上就具有买方垄断势力。我们将会讨论买方垄断势力的决定，它的衡量，及其对定价的作用。

垄断势力和买方垄断势力是市场势力的两种形式。市场势力即由一个卖方或一个买方掌握的能影响一种物品价格的一种能力[1]。由于（在大多数实际的市场中）卖方和买方都有一定的市场势力，因此我们必须弄清市场势力究竟是如何起作用的，以及它对厂商和消费者的意义。

§1 垄 断

作为一种产品的惟一生产者，一个垄断者处在一个特别的位置。如果垄断者决定提高产品的价格，它用不着担心会有其他的竞争者通过较低的价格

来抢夺市场份额，损害它的利益。垄断者就是市场，它对市场上出售的产量有完全的控制。

但这并不意味着垄断者能想要多高的价格就可定多高的价格，至少在它的目标是利润最大化时它无法在价格上随心所欲。本教材就是这一点的一个 335 例子。普伦蒂斯—霍尔出版公司拥有本书的版权，因此它就是本书的垄断生产者。那么为什么它不卖500美元一本呢？这是因为很少有人愿花这么多钱来买，从而普伦蒂斯—霍尔只能赚到少得多的利润。

为了实现利润最大化，垄断者必须先确定市场需求的特征，以及它自己的成本。关于需求和成本的知识对一个厂商的经营决策是至关重要的。有了这种知识以后，垄断者就可以决定生产和销售的数量。垄断者销售每单位产量所能得到的价格直接由市场需求曲线决定（同样，垄断者也可以先决定价格，而在此价格上所能销出的数量由市场需求曲线决定）。

1.1 平均收益和边际收益

垄断者的平均收益——卖出每单位所得到的价格——就是市场需求曲线。为了选择利润最大的产量水平，垄断者也需要知道它的**边际收益**，即一单位产量变化引起的收益变化。为了弄清总收益、平均收益和边际收益之间的关系，看一个面临如此需求曲线的厂商：$P=6-Q$。

表10.1列出了该需求曲线对应的总收益、平均收益和边际收益。注意，当价格为6美元时收益为0，因为在该价格任何东西都卖不掉。可是，在价格为5美元时能卖掉1单位，因而总收益及边际收益为5美元。卖出的数量从1单位增加到2单位时收益从5美元增加到8美元，因此边际收益为3美元。当卖出的数量从2单位增加至3单位时，边际收益下降到1美元，当卖出数量从3单位增至4单位时，边际收益变为负值。边际收益为正时收益随销量增加，但当边际收益为负时收益递减。

表10.1 总收益、边际收益和平均收益 单位：美元

价格 P	数量 Q	总收益 R	边际收益 MR	平均收益 AR
6	0	0	—	—
5	1	5	5	5
4	2	8	3	4
3	3	9	1	3
2	4	8	−1	2
1	5	5	−3	1

当需求曲线向下倾斜时，价格（平均收益）大于边际收益，这是因为所 336 有单位都以同样的价格出售，为了增加 1 单位销售，价格必须降低，因此全部销出的单位，不仅是增加的这个单位，都取得较少的收益。请注意当产量从 1 增加到 2 单位，价格减至 4 美元时表 10.1 中发生的情况。边际收益为 3 美元：4 美元（增加的这一单位产量的销售收益）减去 1 美元（第一单位以 4 美元而不是 5 美元销售造成的损失）。因而，边际收益（3 美元）小于价格（4 美元）。

图 10.1 根据表 10.1 的数据描出了平均收益和边际收益线。我们的需求曲线是一条直线，且本例中边际收益曲线的斜率为需求曲线的两倍（纵轴截距相同）。[2]

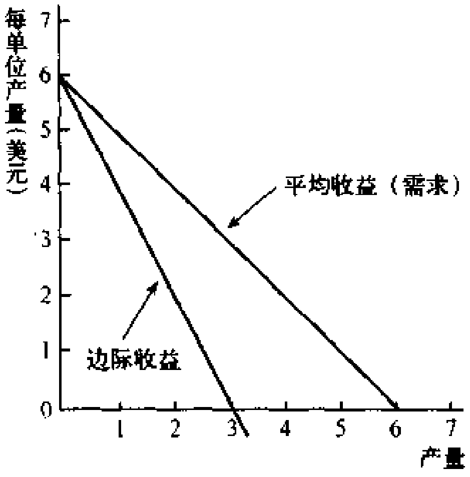


图 10.1 平均收益和边际收益*

*需求曲线为 $P=6-Q$ 时的平均和边际收益。

1.2 垄断者的产量决策

垄断者应该生产多少产量？在第 8 章中我们看到，为了使利润最大化，一个厂商必须将产量定在边际收益等于边际成本之处。这就是对垄断者的问题的回答。在图 10.2 中，市场需求曲线 D 就是垄断者的平均收益曲线。它将垄断者得到的每单位产品的价格设定为它的产量的一个函数。图中同时给出了对应的边际收益曲线 MR 以及平均成本和边际成本曲线 AC 和 MC。边 337 际收益和边际成本在产量 Q^* 时相等。然后根据需求曲线，我们可以找出对应于产量 Q^* 的价格 P^*。

我们怎么能肯定 Q^* 是利润最大化的产量呢？假设垄断者生产一较小的产量 Q_1 并得到相应的较高的价格 P_1，正如图 10.2 所示，边际收益将超出边际成本，因此如果该垄断者生产比 Q_1 多一点，它会得到额外的利润（MR − MC）并因此增加其总利润。事实上，该垄断者能不断增加其产量，同时不断增加其总利润，直到产量 Q^* 为止，在此产量通过多生产一个单位所增加的利润为零。因此较小的产量 Q_1 不是利润最大化的，即使它能使垄断者得到一个较高的价格。生产 Q_1 而不是 Q^*，垄断者的总利润会减少等于 MR 曲线之下，MC 曲线之上，在 $Q_1 \sim Q^*$ 之间的阴影面积的数量。

338 在图 10.2 中，较大的产量 Q_2 也不是利润最大化的。在该产量处边际成本超过边际收益，因此如果该垄断者生产比 Q_2 少一点，它将能增加其总利润（幅度为 MC − MR）。如果该垄断者将其产量一直减至 Q^*，则它的利润会增加得更多。通过生产 Q^* 而不是 Q_2 而增加的利润由 MC 曲线之下，

MR 曲线之上，从 $Q^*\sim Q_2$ 之间的面积给出。

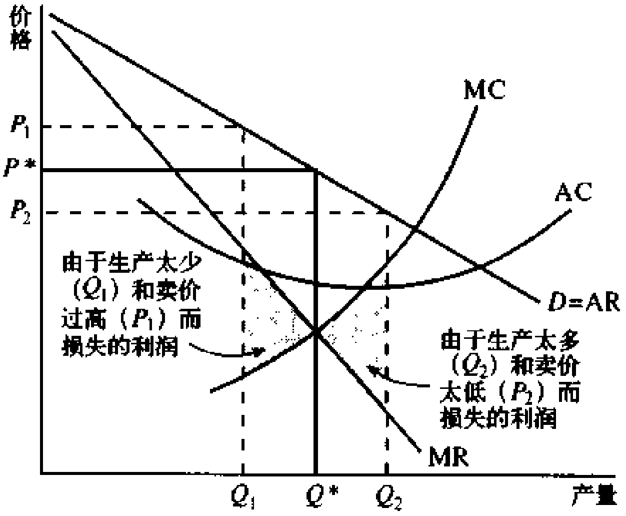


图 10.2 当边际收益等于边际成本时利润最大*

* Q^* 是满足 MR = MC 的产量水平。如果厂商生产一个较小的产量，如 Q_1，它会减少一定的利润，因为生产和销售在 $Q_1\sim Q^*$ 之间的单位所能赚取的收益大于生产它们的成本。同样的，将产量从 Q^* 扩大到 Q_2 也将减少利润，因为增加的成本将超过增加的收益。

我们也可以通过代数的方法证实 Q^* 能实现利润最大化。利润 π 即收益与成本之差，他们都取决于 Q，即：

$$\pi(Q)=R(Q)-C(Q)$$

当 Q 从 0 开始增加时，利润也随之增加，直至达到一个最大值，然后就开始减少。因而，利润最大化的 Q 就是使得 Q 的一个微小增加带来的利润增加正好为 0（即 $\Delta\pi/\Delta Q=0$）的产量。此时：

$$\Delta\pi/\Delta Q=\Delta R/\Delta Q-\Delta C/\Delta Q=0$$

但 $\Delta R/\Delta Q$ 就是边际收益，而 $\Delta C/\Delta Q$ 就是边际成本，因此利润最大化的条件为 MR − MC = 0，或 MR = MC。

1.3 一个例子

为了更好地理解上述结论，让我们来看一个例子。设生产成本为：

$$C(Q)=50+Q^2$$

即固定成本为 50，可变成本为 Q^2。再假设需求由下列方程给出：

$$P(Q)=40-Q$$

通过令边际收益与边际成本相等，你可以证明当 $Q=10$ 时利润最大，相应的价格为 30 美元。[3]

图 10.3a 给出了成本、收益和利润。由于存在固定成本，当该厂商生产很少或不生产时利润为负值。当 Q 增加时利润随之增加，直至在 $Q^* = 10$处达到最大值 150 美元，然后随着 Q 的进一步增加而减小。在最大利润点，收益曲线和成本曲线的斜率相同。（注意切线 rr'和 cc'是平行的。）收益曲线的斜率为 $\Delta R/\Delta Q$，即边际收益；成本曲线的斜率为 $\Delta C/\Delta Q$，即边际成本。当边际收益等于边际成本时利润最大，因此两斜率必然相等。

图 10.3b 给出了对应的平均收益和边际收益曲线，以及平均成本和边际成本曲线。边际收益和边际成本相交于 $Q^* = 10$。在这个产量，平均成本为每单位 15 美元，而价格是每单位 30 美元，因此平均利润是每单位 $30 - 15 = 15$（美元）。由于共卖出 10 单位，利润为 $10 \times 15 = 150$（美元），即矩形阴影部分面积。

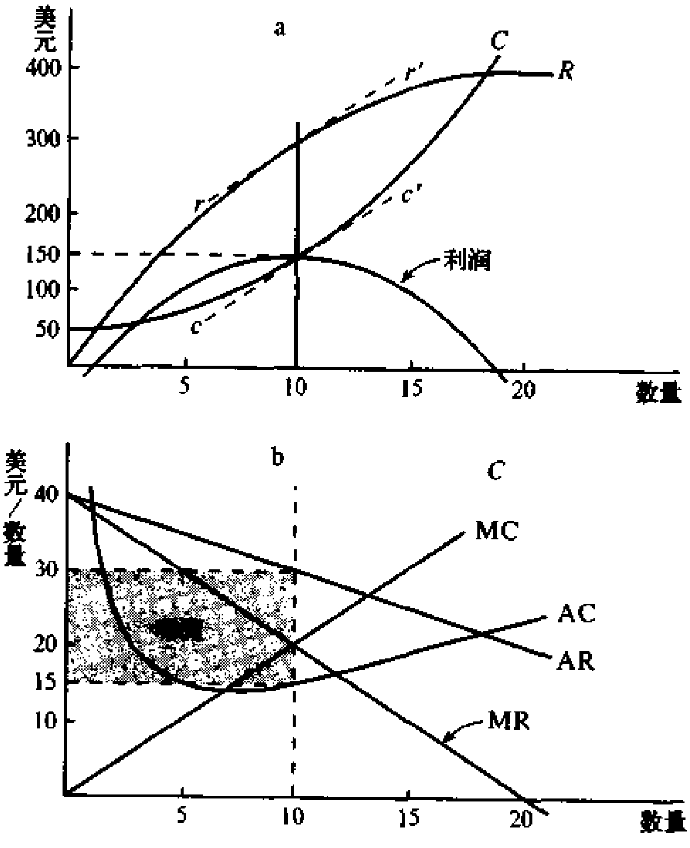


图 10.3　利润最大化的例子*

*a 图为总收益 R、总成本 C 和两者之差利润。b 图为平均收益、边际收益和平均成本、边际成本。边际收益是总收益曲线切线的斜率，边际成本是总成本曲线切线的斜率。利润最大的产量为 $Q^* = 10$，即边际收益等于边际成本之点。在该产量水平，利润曲线的斜率为 0，总收益曲线与总成本曲线的斜率相等。每单位的利润为 15 美元，即平均收益与平均成本之差。由于总产量是 10 单位，因此总利润为 150 美元。

1.4 定价的一个简单法则

340 在理论上我们知道应该根据边际收益等于边际成本来选择价格和产量，但在实践中一个企业的经营者又如何找出正确的价格和产量水平呢？大多数经营者对他们的企业所面临的平均收益和边际收益曲线只有很有限的知识。同样的，他们可能只知道企业在一个十分有限产量范围内的边际成本。因此我们想将边际收益必须等于边际成本这个条件转换成在实践中很容易运用的简单法则。

为了做到这一点，我们先把边际收益的表达式重新写成：

$$\mathrm{MR}=\frac{\Delta R}{\Delta Q}=\frac{\Delta\ (PQ)}{\Delta Q}$$

注意来自增加一单位产量的额外收益 Δ（PQ）$/\Delta Q$ 有两部分组成。生产一额外的单位并以价格 P 售出带来收益（1）×（P）$=P$。但该企业面临一条向下倾斜的需求曲线，因此生产和销售该额外单位也会引起价格的小幅下跌 $\Delta P/\Delta Q$，这会降低卖出的所有单位的收益，即引起 Q（$\Delta P/\Delta Q$）的收益改变。因此有：

$$\mathrm{MR}=P+Q\frac{\Delta P}{\Delta Q}=P+P\left(\frac{Q}{P}\right)\left(\frac{\Delta P}{\Delta Q}\right)$$

我们是通过对 Q（$\Delta P/\Delta Q$）乘一个除一个 P 而得到上式右边的表达式的。我们应该还记得需求弹性的定义为 $E_d=$（P/Q）·（$\Delta Q/\Delta P$），因此，（Q/P）（$\Delta P/\Delta Q$）恰好是利润最大化产量时的需求弹性的倒数，即 $1/E_d$，因而有：

$$\mathrm{MR}=P+P\ (1/E_d)$$

由于厂商的目标是实现利润最大化，我们现在令边际收益等于边际成本，即：

$$P+P\ (1/E_d)\ =\mathrm{MC}$$

它可表达成：

$$\frac{P-\mathrm{MC}}{P}=-\frac{1}{E_d}\tag{10.1}$$

这个关系为定价提供了一个简单法则。等式左边的（$P-\mathrm{MC}$）$/P$ 为在边际成本上的加价（markup）占价格的百分比，该关系式说明它应等于需求
341 弹性倒数的相反数[4]（由于需求弹性本身为负，因此该数会是正的）。同样地，我们也可以重新安排该方程以将价格直接表达为在边际成本上的一个加价，即

$$P=\frac{\mathrm{MC}}{1+\ (1/E_d)}\tag{10.2}$$

例如，需求弹性为 -4，且边际成本为每单位 9 美元，则价格就应该是每单位 9/（1-1/4）=9/0.75=12 美元。

垄断者所定价格与竞争价格相比如何呢？在第 8 章中我们看到在一个完全竞争的市场中价格是等于边际成本的。一垄断者所索取的价格则超过边际成本，超过的幅度反向取决于需求弹性。正如式（10.1）所显示的，如果需求特别有弹性，E_d 的绝对值很大，则价格将非常接近边际成本，从而一个垄断市场看起来会非常类似于一个完全竞争的市场。事实上，当需求非常有弹性时，做一个垄断者并没有多大的好处。

1.5 需求的变动

在一个竞争的市场中，价格和供给数量之间有很明显的关系。那种关系就是我们在第 8 章中所见的，反映了行业总体的生产边际成本的供给曲线。供给曲线告诉我们在每种价格水平上将会生产的数量。

一个垄断性的市场没有供给曲线。换句话说，不存在价格和产量之间的一一对应关系，原因在于垄断者的产量决定不仅取决于边际成本，而且也取决于需求曲线的形状。因此，需求的变动不仅像竞争的供给曲线那样给出一系列价格和产量，而且需求的变动可以导致价格改变但产量并不变，也可以导致产量改变而价格并不变，也可以使两者都改变。

我们通过图10.4对此加以说明。在该图的两部分中，初始的需求曲线

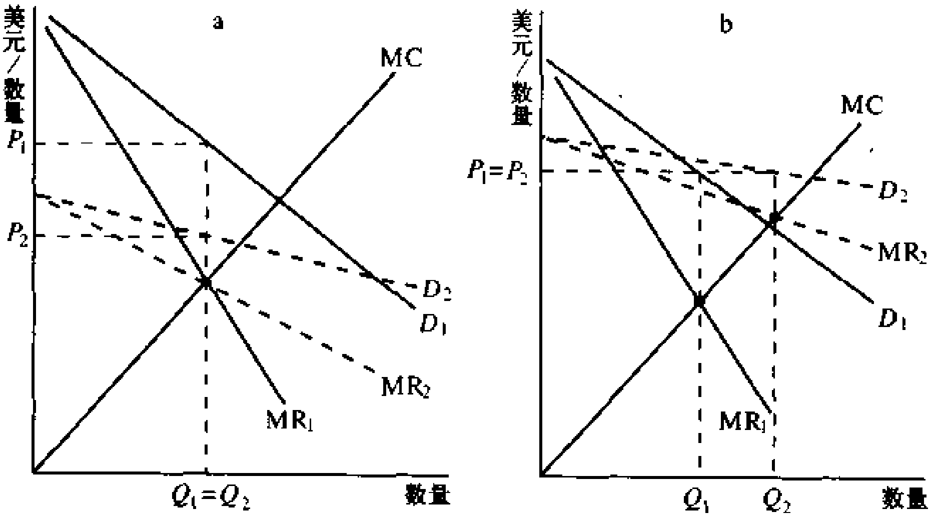


图 10.4 需求的变动与价格、产量的关系*

*a 图需求曲线 D_1 变为新的需求曲线 D_2。但新的边际收益曲线 MR_2 与边际成本相交于老的边际收益曲线 MR_1 与边际成本相交的同一点。虽然价格从 P_1 降至 P_2，最大利润的产量却保持不变，说明需求变动导致价格改变，但产量不变。b 图中新的边际收益曲线与边际成本相交于一个较高的产量水平 Q_2，但因为现在需求更有弹性，故价格保持不变，说明需求变动导致产量改变，但价格不变。

都是 D_1，相应的边际收益曲线为 MR_1，而垄断者的初始价格和产量为 P_1 和 Q_1。在图 10.4a 中需求曲线下移并转动一个角度，新的需求和边际收益曲线为 D_2 和 MR_2。注意 MR_2 与边际成本曲线相交于 MR_1 与边际成本曲线的交点，因此，产量保持不变，但价格却下降至 P_2。

图 10.4b 中需求曲线向上移动并发生转动。新的边际收益曲线 MR_2 与边际成本曲线相交于一个较大的产量 Q_2，而不再是 Q_1，但需求曲线的变动却正好使价格保持不变。

需求的变动通常既改变价格也改变产量。但图 10.4 中所示的特例却表明了垄断和竞争之间的一个重要区别。一个完全竞争的行业在每个特定的价格上供给一个特定的数量。这样的关系对垄断者不存在，对垄断者来说，根据需求变化的情况，在同样的价格上可能有几种不同的供给量，或者在不同的价格上供给量是相同的。

1.6 税收的效果

342 与完全竞争的产业相比，一种对产出的税收对一个垄断者也可能具有不同的效果。在第 9 章中我们看到，当对一个完全竞争行业征收一种特定（如每单位）税收时，市场价格的涨幅小于税收，因而税收的负担是由生产者和消费者共同分担的。可是，在垄断的情况下，有时候价格的上升会超过税收。

分析税收对一个垄断者的效果是相当简单的。假设对每单位征收 t 美元的特定税收，因此该垄断者每销售一单位必须向政府上交 t 美元。因而该厂商的边际（以及平均）成本增加税率 t。如果 MC 是该企业原来的边际成本，它的最佳产量决定现在由下式作出，即：

$$MR = MC + t$$

在图 10.5 中，我们将边际成本曲线向上移动 t 单位，并找出与边际收益的新交点。此处 Q_0 和 P_0 是征税之前的产量和价格，Q_1 和 P_1 则是征税之后的产量和价格。343

边际成本曲线上移的结果是较小的产量和较高的价格。有时价格的提高小于税收，但并不总是这样，在图 10.5 中，价格的提高就大于税收。这在竞争的市场中是不可能的，但在垄断市场却可能发生，因为这时价格和边际成本之间的关系取决于需求弹性。例如，设垄断者面临一条常数弹性的需求曲线，其弹性为 -2。那么式（10.2）告诉我们，价格将等于边际成本的两倍。当有税收 t 时，边际成本增加到 $MC+t$，从而价格增加至 $2(MC+t)=2MC+2t$，那就是说，价格的上升是税率的两倍。（可垄断者的利润仍然还是由于征税而下降了。）

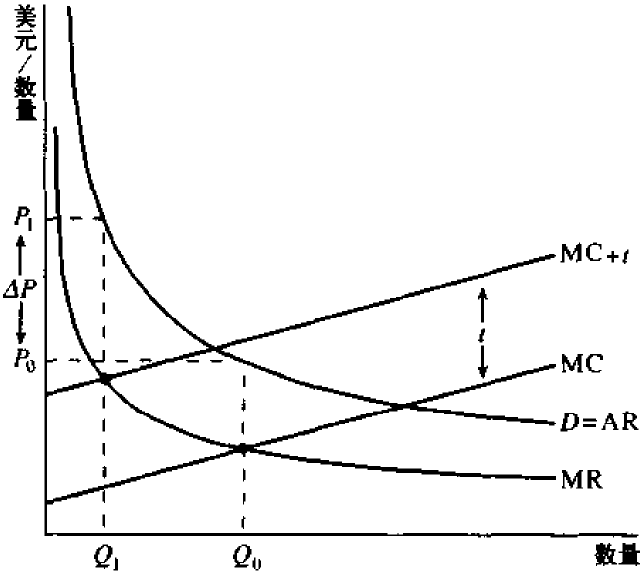


图 10.5　对垄断者课税的效果*

*每单位征税 t，厂商的有效边际成本增加 t 达到 MC+t，在本例中，价格的提高 ΔP，大于税收 t。

*1.7　多工厂厂商

我们已经看到一个厂商是通过将产量定在边际收益正好等于边际成本的水平而实现最大利润的。对许多有两个或更多个生产工厂的厂商来说，生产成本会有所不同。但这种厂商用以选择产量的逻辑却与单个工厂的厂商所用的非常相似。

344　设一个厂商有两个工厂，它的总产量应是多少，两工厂各自生产多少？我们可用两步找出答案。

第一步，不管总产量为多少，都将被分到这两个工厂，因此各厂的边际成本应该相同。要不然该厂商可通过重新分配产量减少成本，增加利润。例如工厂 1 的边际成本高于工厂 2，则厂商可以通过让工厂 1 少产和工厂 2 多产，以较低的总成本生产同样的产量。

第二步，我们知道总产量必须使边际收益等于边际成本，要不然厂商就可以通过提高或降低总产量增加利润。例如，假设两工厂的边际成本相同，但边际收益大于边际成本，那么厂商可以通过让两工厂都多生产而获得更多的利润，因为从生产额外单位的产量所获得的收益大于成本。由于各厂的边际成本必须相同，并且边际收益一定要等于边际成本，我们看到当边际收益等于各厂的边际成本时利润最大。

我们也可以用代数方法导出该结论。用 Q_1 和 C_1 表示工厂 1 的产量和生产成本，Q_2 和 C_2 表示工厂 2 的产量和生产成本，总产量 $Q_T=Q_1+Q_2$。

那么利润为：

$$\pi = PQ_T - C_1(Q_1) - C_2(Q_2)$$

厂商应该增加每个工厂的产量，直至生产的最后一个单位产量所能增加的利润为0。令工厂1增产所增加的利润为0，即：

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta\ (PQ_T)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C_1}{\Delta Q_1} = 0$$

式中，$\Delta\ (PQ_T)\ /\Delta Q_1$ 是来自于多生产和销售一单位的收益，即对厂商全部产出的边际收益 MR；$\Delta C_1/\Delta Q_1$ 即工厂1的边际成本 MC_1。

因此我们有 $MR - MC_1 = 0$

或 $MR = MC_1$

同样，令来自于工厂2增加产量所增加的利润为0，有：

$$MR = MC_2$$

将这两个关系式放在一起，我们看到厂商的生产应满足：

$$MR = MC_1 = MC_2 \tag{10.3}$$

图10.6对两个工厂厂商作了演示。MC_1 和 MC_2 分别是两个工厂的边际
成本曲线。（注意工厂1的边际成本高于工厂2。）图中给出的还有一条标为
MC_T 的曲线，这是厂商的总边际成本，是由 MC_1 和 MC_2 水平相加得到
345 的。[5]现在我们可以找出利润最大化的产量水平 Q_1、Q_2 和 Q_T 了。首先，
找到 MC_T 与 MR 的交点，它决定了总产量 Q_T，然后从边际收益线上的该
点画一条到纵轴的水平线，MR^* 确定了厂商的边际收益，而边际收益与

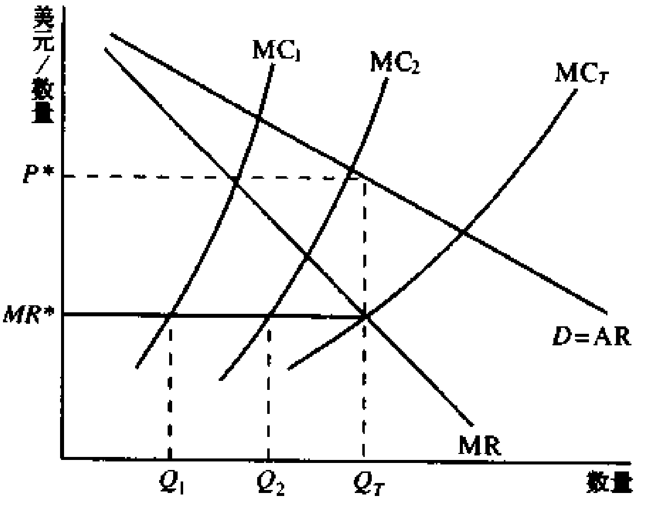


图 10.6　两个工厂时的生产*

*一个有两个工厂的厂商通过选择边际收益 MR（取决于总产出）等于各工厂的边际成本 MC_1 和 MC_2 的产出水 Q_1 和 Q_2，实现最大利润。

MC_1 和 MC_2 的交点分别给出了两个工厂的产量 Q_1 和 Q_2，如式（10.3）所示。

注意总产量 Q_T 决定了厂商的边际收益（因此也决定了价格 P^*），但 Q_1 和 Q_2 则决定了两工厂各自的边际成本。由于 MC_T 是由 MC_1 和 MC_2 水平相加得到，我们知道 $Q_1+Q_2=Q_T$，因此这些产量水平满足条件 $MR=MC_1=MC_2$。

§2 垄断势力

纯粹的垄断并不多见，常见的是存在几个相互竞争厂商的市场。第 12
346 章和第 13 章中我们会进一步阐述这种竞争所采取的形式。在此我们先解释为什么在有几个厂商的市场中，每个厂商好像都面临一条向下倾斜的需求曲线，并因此在价格大于边际成本处生产。

例如，设有四个生产牙刷的厂商，市场需求曲线如图 10.7a 所示。再设四个厂商每天总共生产 20 000 把牙刷（每个厂商每天 5 000 把），并且以每把 1.50 美元销售。注意市场需求相对缺乏弹性，你可以证明在 1.50 美元这个价格处需求弹性为 −1.5。

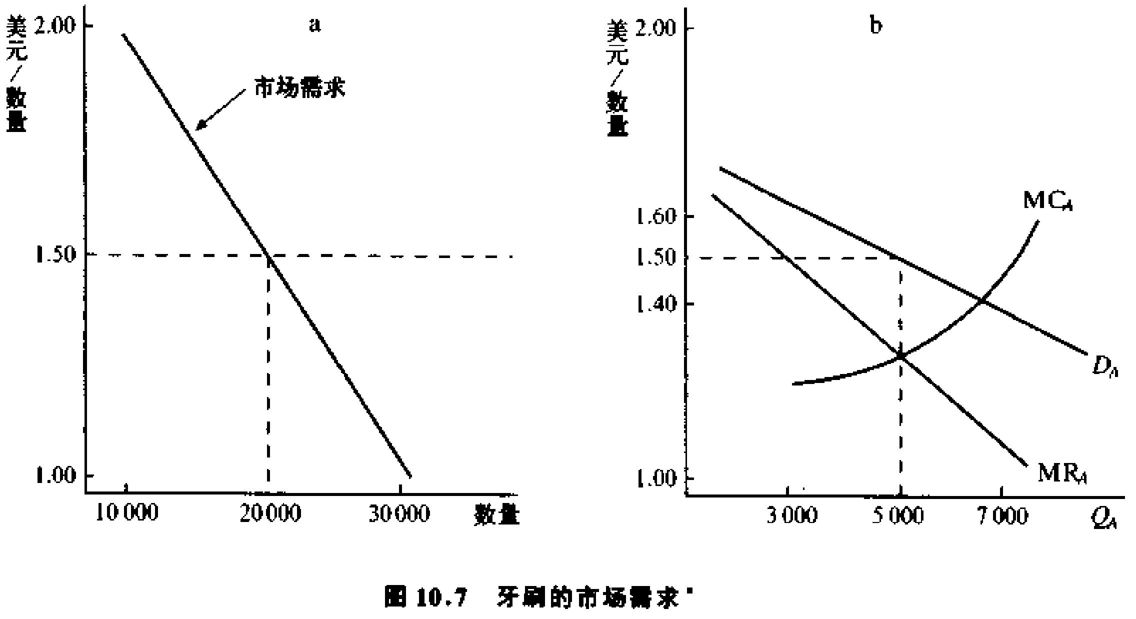


图 10.7 牙刷的市场需求*

* 在市场价格为 1.50 美元时市场的需求弹性为 −1.5。但是，由于其他厂商的竞争，厂商 A 看到的需求曲线 D_A 的弹性要大得多。当价格为 1.50 美元时，厂商 A 的需求弹性为 −6。不过厂商 A 仍然具有一些垄断势力，它的利润最大化价格 1.50 美元还是超过边际成本的。

现在设厂商 A 正要决定是否降低价格以扩大销售。为了作出决策，它需要弄清它的销售情况对价格变动的反应，需要对它所面临的不同于市场需求曲线的需求曲线有所了解。图 10.7b 所示是一种合理的可能性，图中该厂

商的需求曲线 D_A 比市场需求曲线的弹性要大得多（在价格为 1.50 美元处弹性为 -6.0）。该厂商可以预计，通过将价格从 1.50 美元提高到 1.60 美 347 元，它的销售将会下降，譬如说，从 5 000 降至 3 000，这是因为消费者会更多地从其他厂商那儿买牙刷（如果所有厂商都将价格提高到 1.60 美元，厂商 A 的销售将只会降到 4 500）。由于几方面的理由，销售不会像在完全竞争市场中一样降到零。首先，厂商 A 的牙刷可能与它的竞争者的牙刷有所不同，因此有些消费者会愿意多花一点钱来购买它的牙刷；其次，其他厂商也可能会提高价格。同样的道理，厂商 A 可以预计到如果它将价格从 1.50 美元降至 1.40 美元，它会销出更多，也许能销出 7 000 把牙刷而不是原来的 5 000 把，但它同样也不能占领整个市场，因为有些消费者可能仍然偏爱其他厂商的牙刷，即使价格稍高，并且竞争厂商也可能会降价。

因此厂商 A 面临的需求曲线取决于它的产品与其他竞争者的产品有多少差别以及四个厂商相互之间竞争的激烈程度。我们将在第 12 章和第 13 章中讨论产品差别和厂商间竞争。我们现在应清楚的非常重要的一点是，厂商 A 可能面临的是一条比市场需求曲线弹性更大的需求曲线，但也不是完全竞争的厂商所面临的那种无穷大弹性的需求曲线。

有了对自己需求曲线的了解后，厂商 A 应该生产多少呢？同样的原则仍然适用，即利润最大的产量应使边际收益与边际成本相等。在图 10.7b 中，产量是 5 000 单位，相应的价格为 1.50 美元，价格超过边际成本。因此虽然厂商 A 不是一个纯粹的垄断者，但它确实具有垄断势力——它可以通过索取高于边际成本的价格获利。当然，它的垄断势力比它一旦挤走竞争者，完全垄断市场时的要小，但它是确确实实存在的。

这就提出了两个问题。第一，我们如何测定垄断势力，从而可以将一个厂商与另一个厂商进行比较？（到目前为止我们一直只是用定性的术语来谈论垄断势力。）第二，垄断势力的来源是什么，以及为什么某些厂商的垄断势力比其他厂商的大？下面我们就讨论这两个问题，而关于第二个问题的更完善的回答将在第 12 章和第 13 章中给出。

2.1 垄断势力的测定

请记住完全竞争厂商和有垄断势力的厂商之间的重要区别：对完全竞争厂商，价格等于边际成本；而对有垄断势力的厂商，价格大于边际成本。因此，测定垄断势力的一个自然的方法是计算利润最大化价格超过边际成本的程度。特别是我们可以使用前面早些时候作为定价的简单法则的一部分引入的：价格减边际成本再除以价格的加价率。这种测定垄断势力的方法是由经济学家阿巴·勒纳（Abba Lerner）1934 年首先使用的，并被称为**勒纳的垄断势力度**（Lerner's Degree of Monopoly Power），用公式表示为：

$$L = (P - \mathrm{MC})/P$$

348 勒纳指数的值总是在 0～1 之间。对一个完全竞争厂商来讲，$P=MC$，从而 $L=0$。L 越大，垄断势力度越大。

该垄断势力指数也可以用厂商面临的需求的弹性来表达。根据式（10.1）有：

$$L=(P-\mathrm{MC})/P=-\frac{1}{E_d} \qquad (10.4)$$

可是，我们必须注意 E_d 现在是厂商需求曲线的弹性而不是市场需求曲线的弹性。在我们前面讨论的牙刷的例子中，厂商 A 的需求弹性为 -6.0，其垄断势力度就是 $1/6=0.167$。[6]

值得注意的是有一定的垄断势力并不一定意味着高利润。利润取决于相对于价格的平均成本水平。厂商 A 可以比厂商 B 有更大的垄断势力，但由于它的平均成本要高得多，它的利润可能反而会较低。

2.2 定价的简单法则

在前一节中，我们用等式（10.2），即在边际成本上的一个简单的加价来计算价格，即：

$$P=\frac{\mathrm{MC}}{1+(1/E_d)}$$

这个关系式给所有拥有垄断势力的厂商提供了一个简单法则，只要我们记住 E_d 是厂商的需求弹性而不是市场的需求弹性。

由于厂商必须考虑它的竞争者对价格变化的反应，因此确定厂商的需求曲线比确定市场的需求曲线要更困难。最最基本地，经营者必须估计出 1% 的价格变化会引起的销售量变化的百分比。这个估计可以是基于一个正式的模型作出的，也可以是根据经营者的直觉或经验作出的。

有了对厂商需求弹性的估计，经营者就可以算出合适的加成。如果厂商的需求弹性很大，这时加价就会较小（此时我们知道该厂商只有很小的垄断势力）。如果厂商的需求弹性很小，该加价就会很大（此时该厂商有相当大的垄断势力）。图 10.8a 和 b 分别代表这两种极端。

349 **【例 10.1】 加成定价：从超级市场到品牌裤子**

下面三个例子将帮助你搞清加成定价方法的运用。先考虑一个连锁零售超市。虽然食品的市场需求弹性很小（大约为 -1），但由于大部分地区常常都被几个大超市公司控制，因此没有哪家超市公司能单独提价很多而又不被其他公司拉走大量顾客。结果是任何一家超市公司的需求弹性常常有 -10 那么大。用该数值代等式（10.2）中的 E_d，我们得到 $P=\mathrm{MC}/(1-0.1)=\mathrm{MC}/0.9=1.11\mathrm{MC}$。换句话说，一个典型的超市的经营者应将价格定在高于边际成本11%之点。对于一个合理的产量水平范围（在这范围内商店的

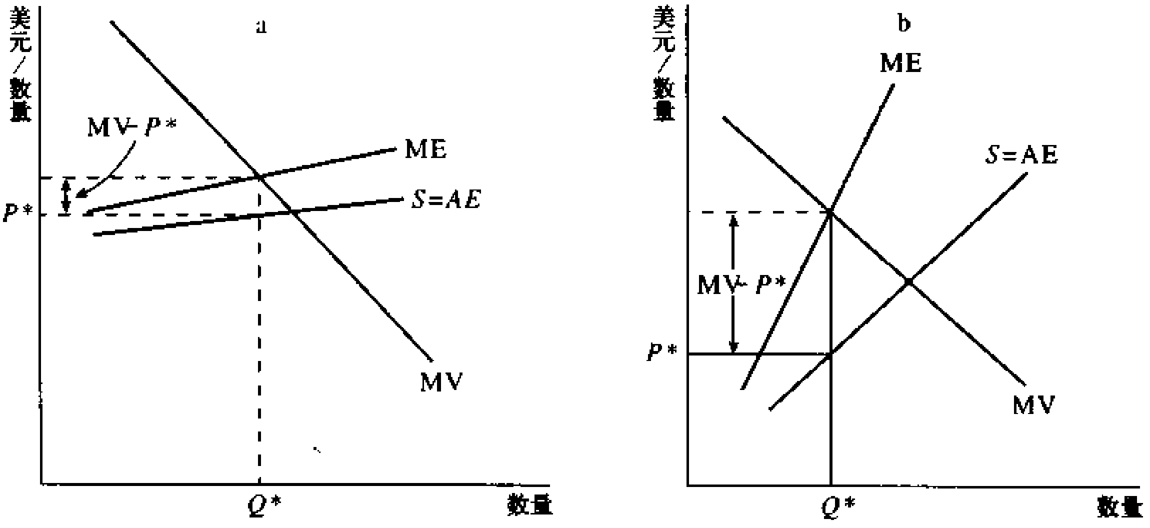


图 10.8 需求弹性和价格加价*

*加价（$P-MC$）/P 等于需求弹性倒数的相反数。如果需求像 a 图一样有弹性，则加价很小，且厂商只有很小的垄断势力。如果需求如 b 图一样无弹性，就得到相反的结论。

规模和雇员数将保持固定），边际成本包括批发进食品的成本，加上储存它们的成本，将它们摆上货架的成本等等。大多数超市的加价确实是在 10% 或 11% 左右。

一般来说，那些常常在星期天也开门或者甚至每天 24 小时营业的小型便利店的定价常常比超市高。为什么这样？原因在于一家便利店面临的需求曲线弹性较小，它的顾客一般来说对价格较不敏感。350 他们可能在深夜需要一夸脱牛奶或一条面包，或者发现开车到一家超市很不方便。一家便利店的需求弹性大约是 -5，因此加价公式意味着它的价格应该是比边际成本高 25% 左右，这也正是很典型的实际情况。

勒纳指数（$P-MC$）/P 告诉我们，便利店具有更大的垄断势力，但是否它们的利润也更大呢？当然不。由于它们的销售额要小得多，以及平均固定成本要大得多，它们所赚的利润通常要比一个大型超市少得多，尽管它们的加价较大。

最后，我们考虑一个设计师品牌裤子的生产者。许多公司都生产裤子，但有些顾客愿意付较高的价格购买带有设计师标志的裤子。但这些顾客愿意多付多少，或者更准确地说，较高的价格会导致销售量下降多少，是生产者必须仔细考虑的，因为这对决定销售价格（批发给零售店的价格，零售店还要再加价后售给顾客）是至关重要的。对设计师品牌裤子，一些主要品牌的需求弹性典型的在 -3～-4 之间，这意味着价格会比边际成本高出 33%～50%。每条裤子的边际成本通常为 12 美元，而批发价就在 18 美元～27 美元之间。

【例 10.2】 盒式录像带的定价

在 80 年代中期，拥有盒式录像放像机的家庭数增长迅速，录像带的租

赁业务和销售量也迅速增长。虽然通过小的零售网点租出去的录像带比卖出去的要多得多，但销售市场仍然很大并且不断增长。可是，生产商发现给录像带定价非常困难，结果是1985年的流行影片录像带的售价差异极大，如表10.2所示。

表10.2 **录像带的价格** 单位：美元

1985		1996	
名　称	零售价	名　称	零售价
紫雨	29.98	毫无线索	14.95
失落方舟的人侵者	24.95	朱曼吉	19.95
简·方达锻炼	59.95	孩子	22.95
帝国反击战	79.98	刚果	14.95
官员与绅士	24.95	龙卷风	17.95
星际旅行（动画）	24.95	无法完成的任务	14.79
星球大战	39.98	独立日	16.95

注意《帝国反击战》卖将近80美元，与此同时《星际旅行》，一部对观众有相当吸引力和同样流行的影片的卖价却只有25美元左右。这种价格差别反映了生产者们在定价方面的不确定性和对定价的看法的严重分歧。问题在于较低的价格是否会诱使消费者去购买而不是租赁。由于生产者不能分享到零售商出租带来的收益，因此他们只有在能诱使足够多的消费者购买时才会给他们的盒带定一个低价。由于该市场还相当年轻，生产者对需求弹性缺乏准确的估计，因此他们只能在感觉和摸索的基础上定价。[7]

当该市场成熟以后，销售数据和市场研究就使得定价建立在较坚实的基
351 础上，它们强烈支持需求是弹性的结论，利润最大化的价格在15美元～30美元之间。正如一个行业分析人士所说：“人们正在变成收藏家……当你降低价格时，你就吸引了那些在较高的价位不会考虑购买的家庭。”[8]事实上，到90年代，大多数生产商都降低了价格。如表10.2所示，1996年销售最好的录像带的价格显著低于1985年。价格下降的结果，是这些录像带的销售在90年代都上升了（根据销售利润看），虽然出租方面并没有增长。[9]

§3 垄断势力的来源

为什么有些厂商有相当的垄断势力，而其他厂商却很少有或者没有？请记住垄断势力就是将价格定得高于边际成本的能力，以及价格超过边际成本

的幅度取决于厂商需求弹性的倒数。正如方程（10.3）表明的，厂商的需求曲线越是弹性小，它的垄断势力就越大，因此最终决定垄断势力的是厂商的需求弹性。问题是为什么有些厂商（例如一家连锁超市）面临一条较有弹性的需求曲线，而其他厂商（如设计师品牌服装生产商）却面临一条较无弹性的需求曲线。

决定厂商需求弹性的因素有三个。首先是**市场的需求弹性**。厂商的需求至少有与市场需求同样的弹性，因此市场需求弹性限制了垄断势力的潜力。其次是市场中**厂商的数量**。如果市场中有许多厂商，则任意一个厂商都不大 352 可能对价格有显著的影响。第三是**厂商之间的相互作用**。即使市场中仅仅只有两个或三个厂商，只要对手之间的攻击性很强，即各厂商都试图取得尽可能大的市场份额，则各个厂商都无法通过大幅度提价获利。下面让我们逐个分析垄断势力的三个决定因素。

3.1 市场需求弹性

如果只有一个厂商，即它是一个纯粹的垄断者，则它的需求曲线就是市场需求曲线，因而该厂商的垄断势力度完全取决于市场需求弹性。不过，更经常的情况是有几个相互竞争的厂商，这时市场需求弹性就对厂商的需求弹性设置了一个下限。回顾我们在第294页图10.7中推导的牙刷生产商的例子。牙刷的市场需求弹性可能并不大，但各个厂商的需求将会比较有弹性，弹性究竟大多少则取决于厂商之间的竞争如何（在图10.7中，市场需求弹性为－1.5，而各个厂商的需求弹性为－6）。但不管厂商之间如何竞争，各厂商的需求弹性决不可能小于－1.5。

对石油的需求是相当无弹性的（至少在短期中），这就是为什么欧佩克（OPEC）能在70年代至80年代早期将油价提高到远高于边际生产成本的原因。对诸如咖啡、可可、锡和铜等商品的需求要有弹性得多，这就是为什么大部分卡特尔化市场和提价的企图都失败了的原因。在上述各例子中，市场需求的弹性都限制了单个生产商的潜在的垄断势力。

3.2 厂商的数目

厂商的需求曲线，因而也是它的垄断势力的第二个决定因素是在市场中的厂商的数目。如果其他情况都相同，当厂商的数目增加时，各个厂商的垄断势力都会下降。当越来越多的厂商参与竞争时，各厂商都会发现既要提价又不想被其他厂商夺去销售份额越来越难。

当然，要紧的并不是厂商的总数，而是“主要厂商”（即具有一定市场份额的厂商）的数目。例如，如果仅两家大厂商就占了市场销售额的90%，余下的20家厂商占其余的10%，则这两家大厂商就有相当的垄断势力。当

仅仅少数厂商就占了一个市场销售的大部分时，该市场就是高度集中的。[10]

有时听到这样的说法（并不总是开玩笑），美国企业最害怕的就是竞争。那可能是对的，也可能不对。但当一个市场中只有少量几个厂商时，我们肯
353 定可以看出，经营者是不喜欢新厂商加入市场的。厂商数目的增加只能减小各个已有厂商的垄断势力。竞争策略的一个重要方面（第 13 章会详细讨论）就是寻找制造进入障碍（barriors to entry）——阻止新竞争者进入的条件——的方法。

有时存在进入市场的自然障碍。例如，一个厂商可能拥有生产某一产品所需要的特定技术的专利，这就使得其他厂商进入该产品市场成为不可能，至少在专利到期之前是这样。[11]其他合法创造的权利也会起同样的作用，如版权可以使一本书、一种音乐、一个计算机软件程序的销售权限于某一公司，而需要政府的执照能够防止新厂商进入电话服务、电视广播，或者州际货运市场。最后，规模经济可能会使得由几个厂商来供给整个市场的成本太高，在某些例子中，规模经济可以达到这样的程度，即最有效率的就是只有单一厂商（一个自然垄断）供给整个市场。很快我们就会详细讨论规模经济和自然垄断。

3.3 厂商间相互作用

相互竞争的厂商间如何相互作用也是一个重要的有时甚至是最重要的垄断势力决定因素。设在一个市场中有四个厂商。这些厂商可能在竞争中进攻性很强，会轮流削价以争夺更大的市场份额，而这就可能会将价格压低至接近完全竞争的水平。各厂商都会因为害怕失去市场份额而不敢提价，因此它们都只有很小的或者没有垄断势力。

另一方面，厂商之间也可能并不过分竞争，甚至可能会串通（这违反了反托拉斯法），一致限制产量和提高价格。共同提价而不是单独提价更可能有利可图，因此串通能产生实实在在的垄断势力。

我们将在第 12 章和第 13 章中详细讨论厂商间的相互作用。现在我们只是简单指出当其他情况相同时，若厂商之间竞争激烈则垄断势力较小，而厂商之间相互合作时垄断势力就较大。

请记住当一个厂商的经营条件（市场需求和成本），它的行为和竞争者的行为改变时，它的垄断势力常常会发生变化。因此垄断势力必须作为一个动态范畴来考察。例如，市场需求曲线在短期中可能是非常无弹性的，但在长期中则弹性要大得多（石油市场就是这样一个例子，这就是为什么欧佩克在短期中有相当的垄断势力而在长期中则要小得多）。更进一步，短期中的实际的或潜在的垄断势力还会使得一个行业在长期中的竞争更激烈，因为大量短期利润会诱使新厂商加入该行业，从而在长期中减少该行业的垄断势力。

§4 垄断势力的社会成本

354 在一个完全竞争的市场，价格等于边际成本，而垄断势力则意味着价格超过边际成本。由于垄断势力的结果是较高的价格和较低的产量，容易看出它会使消费者受损而使厂商受益。但是若我们将消费者的福利和生产者的利益看成是一样重要的，那么究竟垄断势力使得消费者和生产者作为一个总体是受益还是受损呢？

我们可以通过一个竞争行业生产一种产品时的消费者和生产者剩余，与由一个垄断者供应整个市场时的消费者和生产者剩余之间的比较来回答这个问题[12]（我们假设竞争的市场和垄断者有相同的成本曲线）。图 10.9 给出了垄断者的平均和边际收益曲线以及边际成本曲线。为了使利润最大化，厂商在边际收益等于边际成本之处生产，因此价格和产量分别是 P_m 和 Q_m。在一个竞争的市场中，价格必须等于边际成本，因而竞争价格和产量（P_c 和 Q_c），由平均收益（即需求）曲线与边际成本曲线的交点决定。现在让我们看一下当竞争价格和产量 P_c 和 Q_c 移动到垄断价格和产量 P_m 和 Q_m 时，两个剩余是如何变化的。

在垄断时的价格较高，且消费者购买量也较少。由于价格较高，因此购买的消费者丧失了由四边形 A 给出的消费者剩余，并且那些在价格 P_m 没买而在价格 P_c 将会购买的消费者也损失了消费者剩余，数量由三角形 B 给出，因而消费者剩余的总损失为 $A+B$。不过，生产者通过卖较高的价格获

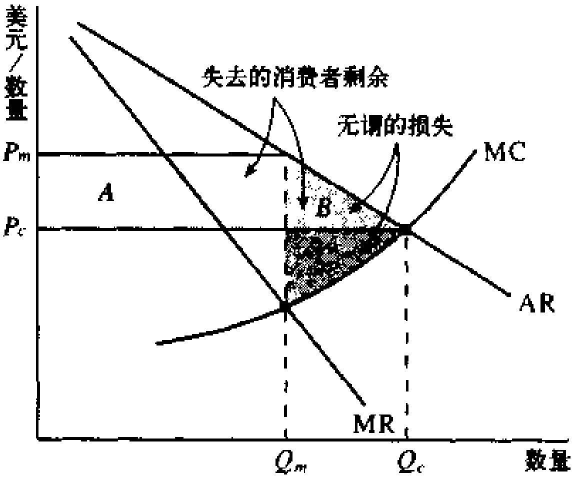


图 10.9 垄断势力造成的无调损失*

*阴影四边形和三角形显示了当价格和产量从竞争价格和产量 P_c 和 Q_c 移动到垄断的价格和产量 P_m 和 Q_m 时消费者剩余和生产者剩余的变化。由于较高的价格，消费者损失 $A+B$，生产者获得 $A-C$，无调损失为 $-B-C$。

得四边形 A，但却损失了三角形 C，即它以价格 P_c 销售 Q_c-Q_m 能赚到的额外利润。因而生产者剩余的总得益为 $A-C$。从生产者剩余的得益中减去消费者剩余的损失，我们就可以看到剩余的净损失为 $B+C$，这是垄断势力造成的无谓损失（deadweight loss）。即使垄断者的利润通过税收被征掉，并被再分配给它的产品的消费者，仍然会有一定的非效率，因为产量比竞争时要低。而上述无谓损失就是这种非效率的社会成本。

在无谓损失三角形 B 和 C 之外可能还会有其他的垄断势力的社会成本。厂商可能会以一种对社会来说非生产性的方式花费大量的钱去获取、保持或实施它的垄断势力，这包括广告、游说和用合法的努力去避免政府管制和反托拉斯调查，或者它可以意味着装备但不使用额外的生产能力，使潜在的竞争者相信他们不可能销出值得进入市场的足够数量。粗略地讲，造成这些成
355 本的经济根源应该都与拥有垄断势力厂商的得益（即四边形 A 减去三角形 C）有直接关系，因而，从消费者转移到厂商的利益越大，垄断的社会成本也就越大。

4.1 价格管制

由于垄断势力会造成社会成本，反托拉斯法防止厂商形成额外的垄断势力。本章末我们将更多地讨论反垄断法，此处我们先讨论社会限制垄断势力的另一种方法——价格管制（price regulation）。

在第 9 章我们看到对竞争市场的价格管制的结果总是一个无谓损失。可是，当厂商具有垄断势力时，情况就不同了，价格管制反而能消除由于垄断势力而造成的无谓损失。

图 10.10 显示了价格管制的效果。P_m 和 Q_m 是设有价格管制时的价格和产量。现在设价格管制规定价格不能高于 P_1。由于厂商对小于 Q_1 的产量都不能定高于 P_1 的价格，它的新平均收益曲线就是一条从 P_1 引出的水平线。对大于 Q_1 的产量，新的平均收益曲线与老的平均收益曲线相同，因为在这些产量水平厂商原来的要价就是低于 P_1 的，故不会受到管制的影响。

356 厂商新的边际收益曲线对应于它的新的平均收益曲线，图中以黑粗线表示。对 Q_1 的产量，边际收益等于平均收益，对于大于 Q_1 的产量，新的边际收益曲线与原来的相同。该厂商将生产 Q_1，因为这是它的边际收益曲线与边际成本相交之处。你自己就能证明在价格 P_1 和产量 Q_1 处垄断势力引起的无谓损失减少了。

当价格进一步下降时，产量持续增加而无谓损失不断下降。在价格 P_c 处平均收益和边际成本相交。生产的产量已提高到完全竞争的水平，而垄断势力引起的无谓损失已被消除。再进一步降价，如降至 P_3 处，结果是产量也下降了，这相当于在完全竞争行业加一个最高限价，会造成短缺 $Q_3'-$
357 Q_3，及由管制造成的无谓损失。当价格更进一步下降时，生产量持续下降，短缺不断扩大，最终，如果价格低于 P_4，即最低平均成本，厂商就因赔本

而退出经营。

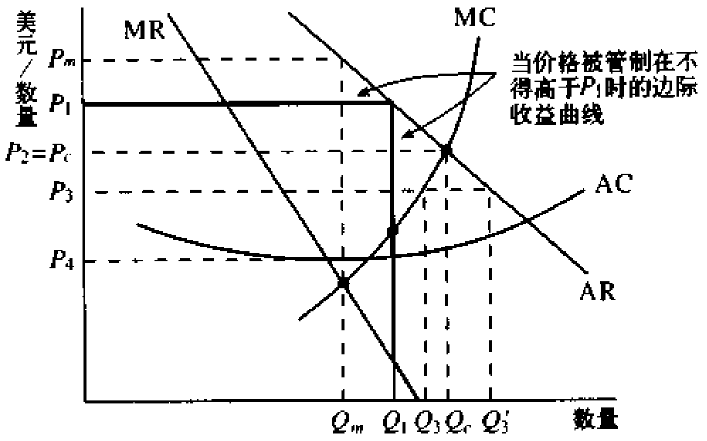


图 10.10 价格管制*

*在没有管制时垄断者会生产 Q_m 和定价 P_m。当政府设了最高限价 P_1 时，对 Q_1 以下的产量，厂商的平均和边际收益都是常数且同等于 P_1，对更大的产量则仍然是原来的平均和边际收益曲线，因而新的边际收益曲线为与边际成本线交于 Q_1 的黑粗线。当价格低至 Pc 时，此处边际成本与平均收益相交，产量则增加至 Qc，这也是完全竞争行业的产量。进一步降价至 P_3，产量将下降至 Q_3 且会造成短缺 $Q_3'-Q_3$。

价格管制常常用于自然垄断（natural monopolies）行业，例如地方公用事业公司。图 10.11 显示了自然垄断。注意平均成本曲线一直是下降的，从而边际成本总是在平均成本之下。不加管制，厂商将在价格 P_m 处生产 Q_m。管制机构会喜欢将厂商的价格压低至完全竞争的价格 P_c，但此时厂商无法赚回平均成本，肯定会退出经营。因此可行的最佳方案是将价格定在 P_r，此时平均成本与平均收益相交，厂商没有垄断利润，且产出已尽可能大到正好不至于将厂商赶出经营

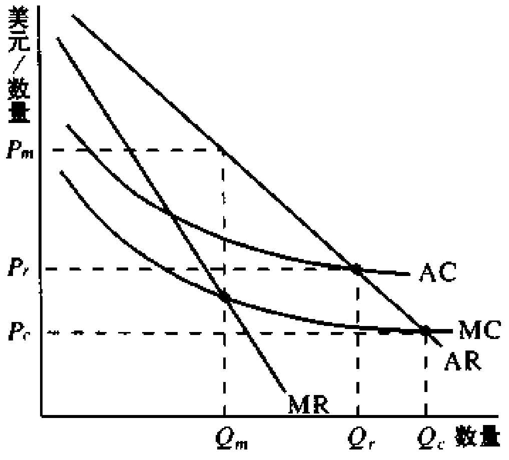


图 10.11 管制自然垄断的价格*

*一厂商因为它在任何产量范围内都有规模经济（下降的平均和边际成本），因而是一个自然垄断。如果价格被管制在 P_c，厂商将赔本并退出市场，令价格等于 P_r 则能实现最大的可能产量，厂商会继续经营，但超额利润为 0。

4.2 管制的实践

我们回想一下竞争价格（图 10.10 中的 P_c）是通过厂商的边际成本和平均收益（需求）曲线的交点得到的。同样的，对自然垄断，最低可能价格（图 10.11 中的 P_r）也是通过边际成本和需求曲线的交点得到。不幸的是，由于当市场条件变动时厂商的需求曲线和成本曲线也会变动，因此在实践中决定这些价格常常很困难。

358 所以，对一个垄断的管制常常基于它的资本回报率，管制机构决定一个价格，使得垄断者的资本回报率接近于“竞争的”或“公平的”回报率。这就称为**回报率管制**（rata of return regulation）。它说明了允许的最高限价是基于该厂商将获得的（期望）回报率决定的。[13]

不幸的是，使用回报率管制也会造成很麻烦的问题。第一，作为确定厂商回报率的决定因素的厂商未折旧资本存量难以估价。第二，一个“公平”回报率必须基于厂商的实际资本成本，但该成本反过来又取决于管制机构的行为（以及取决于投资者对将来允许的回报率的猜测）。

由于得到用于回报率计算的一组数据方面的困难，常常导致管制对成本和其他市场条件变化的反应的迟缓，以及漫长且耗费的管制听证。主要的得益者通常是律师、会计师，偶尔也有经济咨询师。其结果是**管制滞后**（regulatory lag）——要求的管制价格的改变会推迟一至两年。

在 50 年代和 60 年代，管制滞后对被管制的厂商有利。在那个时代，成本通常是下降（通常是由于企业成长带来的规模经济），因此管制滞后使得这些厂商，至少在一段时间里，享受高于管制程序结束时颁布的“公平”回报率的实际回际率。可是从 70 年代开始情况发生了变化，管制滞后开始不利于厂商。例如，当油价快速上涨时，电力公用事业公司需要提高价格，管制滞后造成它们中的大多数的回报率大大低于它们早该得到的“公平”回报率。

§5 买方垄断

到目前为止，我们对市场势力的讨论集中在市场中的卖方一面。现在开始转向买方。我们将会看到，如果购买者不是太多，他们同样也能拥有市场势力并用来影响他们为产品所付的价格和获得利益。

首先交代几个术语。买方垄断指在一个市场中只有单一的购买者。**买方寡占**（oligopsony）是一个市场中只有少数几个购买者。只有一个或少量几个购买者时，一些购买者可能就具有买方垄断势力——购买者影响一种货物价格的能力。买方垄断势力使买方能够以低于完全竞争市场价格的价格买到

货物。

假设你正在决定购买某种货物的数量，你可以应用基本的边际原则——

359 不断购买该货物直至你所买的最后一个单位给你带来的价值或效用正好与购买该最后一单位的成本相同。换句话说，在边际处，增加的收益正好被增加的成本抵消。

回顾第 4 章中所说，一个人的需求曲线作为购买量的函数，反映的是边际价值或边际效用，因而你的边际价值表就是你对该商品的需求曲线。但是，你购买一额外单位该商品的边际成本却要取决于你是一个完全竞争的购买者还是一个有买方垄断势力的购买者。

假设你是一个竞争买方，这意味着你影响不了商品的价格，那么不管你购买多少单位，你购买的每单位的成本都是相同的，等于该商品的市场价格。图 10.12a 反映了这种情况。在图中，你为每单位所付价格就是你每单位的平均支出，并且对所有单位都是相同的。但是你的每单位边际支出又是什么呢？作为一个竞争买方，你的边际支出就等于平均支出，也等于商品的市场价格。

图 10.12a 同样也给出了你的边际估价表（即你的需求曲线）。你应该购买多大数量该商品呢？你应该一直买到最后购买的一单位的边际价值恰好等于边际支出，因此你应该购买边际支出和需求曲线相交处的数量 Q^*。

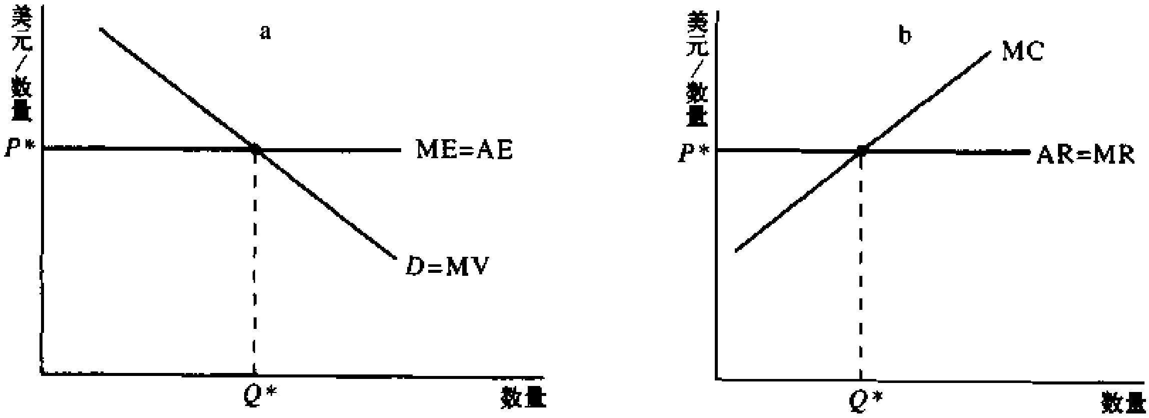


图 10.12 与竞争卖方相比较的竞争买方*

*a 图中的竞争买方将价格 P^* 作为给定的，因而，边际支出和平均支出都是常数并且相等，购买量通过价格与边际价值（需求）相等得到。b 图中的竞争的卖方也将价格当作给定的，边际收益与平均收益都是常数且相等，销售量由价格与边际成本相等给出。

360 我们引进边际和平均支出的概念是因为它们能使我们更容易理解买方具有买方垄断势力时所发生的情况。在考虑那种情况之前，我们先看一下竞争性买方的条件和竞争性卖方的条件之间的相似性。图 10.12b 表明了一个完全竞争卖方是如何决定生产和销售的数量的。由于卖方将市场价格当作给定的，因此平均收益和边际收益都等于价格。最大利润产量由边际收益与边际成本曲线的交点决定。

现在假设你是该产品惟一的买方，则你重新面临一条会告诉你——作为

你所付价格的一个函数——生产者愿意出售的产量的市场供给曲线。那么是否你所购买的数量应在你的边际价值曲线与市场供给曲线的交点呢？不是的。如果你想使你从购买该商品得到的利益最大化，则你应该购买一个较小的数量，因为这样你可得到一个较低的价格。

为了决定购买多少，令购买的最后一单位的边际价值等于边际支出[14]。但请注意市场供给曲线并不是边际支出曲线，市场供给曲线表示的是，作为你购买的单位总数的一个函数，每单位你必须付多少。换句话说，供给曲线是平均支出曲线。并且由于平均支出曲线是向上倾斜的，因此边际支出曲线必然位于其上方，这是因为购买额外一单位的决定会抬高你必须为所有单位支付的价格，而不仅仅是该额外单位的价格。[15]

图 10.13 显示了这一点。买方垄断者的最佳购买量 Q_m^* 通过需求和边际支出曲线的交点得到，而买方垄断者支付的价格则通过供给曲线得到，P_m^* 是供给能达到Q_m^* 的价格。最后，注意 Q_m^* 和P_m^* 分别小于和低于竞争市场中的数量Q_c 和价格 P_c。

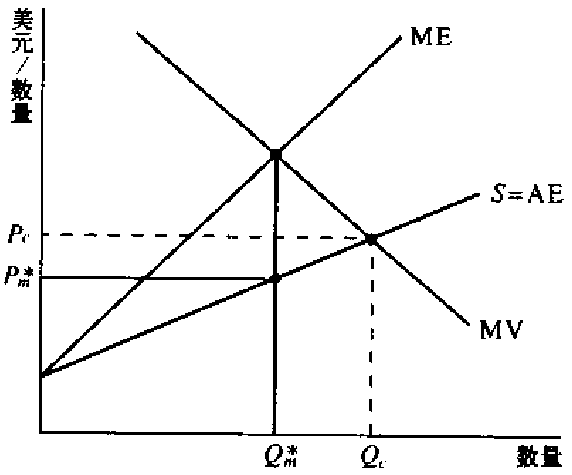


图 10.13　买方垄断的买方*

* 市场供给曲线就是买方垄断者的平均支出曲线 AE。平均支出是上升的，所以边际支出线位于其上。买方垄断者购买边际支出和边际价值（需求）相交处数量 Q_m^*。每单位所付价格通过平均支出（供给）曲线得到。在竞争市场中，价格 P_c 和数量Q_c 都高，它们是通过平均支出（供给）和边际价值（需求）相交之点得到的。

5.1　买方垄断与垄断的比较

如果与垄断对比一下，买方垄断就更容易理解了。图 10.14a 和 b 进行了这种比较。回顾一下一个垄断者能够索要高于边际成本的价格是由于它面临一条向下倾斜的需求曲线，或者说平均收益曲线，因而边际收益小于平均收益。令边际成本与边际收益相等导出一个小于完全竞争市场中产量的产量
361 Q^*，以及一个高于完全竞争价格 P_c 的价格P^*。

买方垄断的情况完全类似。正如图 10.14b 所示，买方垄断者能以低于它的边际价值的价格购买一种商品，是因为它所面临的供给，或者称平均支出曲线是向上倾斜的，从而边际支出大于平均支出。令边际价值与边际支出相等得到的量 Q^*，小于在一个完全竞争的市场中会购买的数量，价格 P^* 也低于完全竞争价格 P_c。

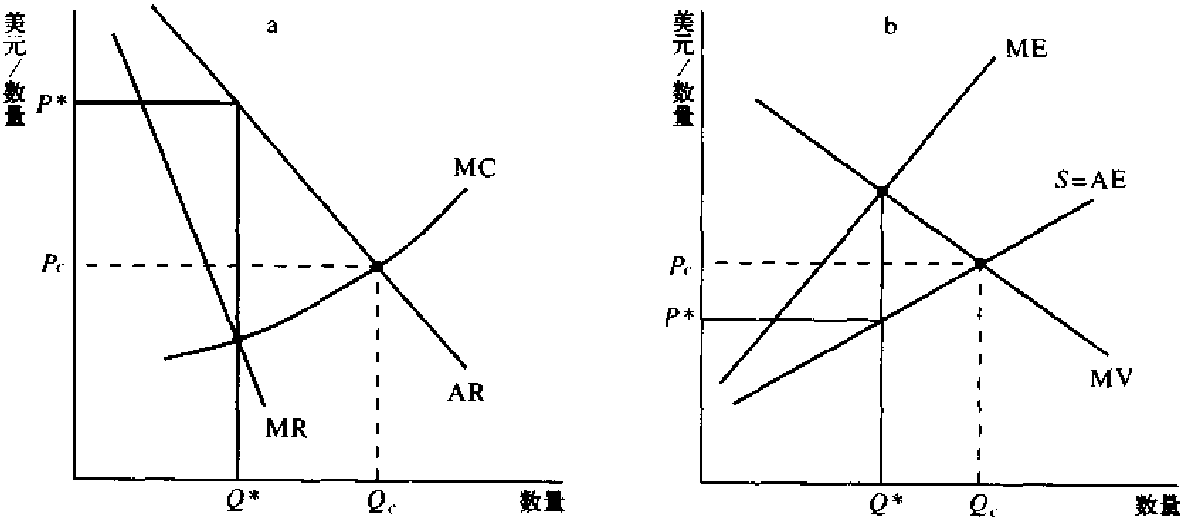


图 10.14 垄断和买方垄断*

* 图形显示了垄断和买方垄断之间很相似。a 图表示垄断者在边际收益与边际成本相交处生产，其平均收益超过边际收益，因此价格超过边际成本。b 图表示买方垄断者购买到边际支出与边际价值相交为止，其边际支出超过平均支出，因此边际价值超过价格。

§6 买方垄断势力

与纯粹的买方垄断相比，常见得多的是有少数相互竞争的买方，从而它们各有一定买方垄断势力的市场。例如，主要的美国汽车制造商作为刹车的买方相互竞争。由于它们各自都占有刹车市场的很大份额，它们在刹车市场上就各有一定的垄断势力。最大的通用汽车公司可能能够在签订刹车（和其他汽车零件）的供货合同时利用相当的买方垄断势力。

362 在一个竞争的市场，价格和边际价值相等，但一个具有买方垄断势力的买方可以以低于边际价值的价格购买商品，价格低于边际价值的程度取决于买方面临的供给弹性。[16]如果供给非常有弹性（E_s 很大），则价格降低的幅度将较小，而买方只有较小的买方垄断势力。如果供给弹性非常小，价格降低会很大，而买方就有相当大的买方垄断势力。下页图 10.15a 和图 10.15b 反映了这些结论。

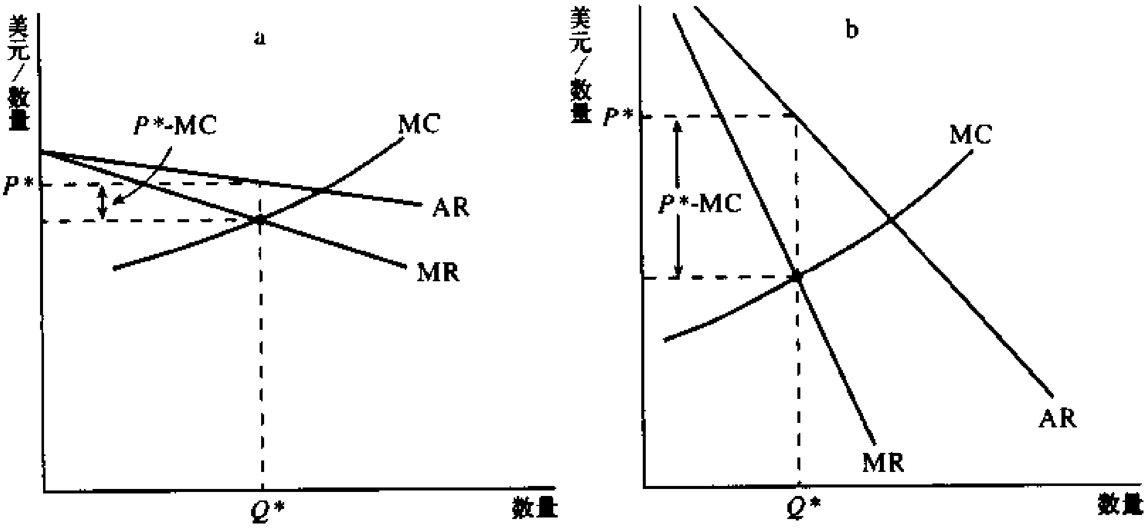


图 10.15 高弹性或低弹性供给和买方垄断势力*

*买方垄断势力取决于供给弹性。如供给是高弹性的，如 a 图，则边际支出和平均支出相差不大，因此价格接近竞争市场水平。当供给弹性低时，相反的结论成立，如 b 图。

6.1 买方垄断势力的来源

什么因素决定一个市场中的买方垄断势力的程度？我们又一次可以用类似于垄断和垄断势力的方法来描述。我们已看到垄断势力取决于三个因素：市场需求弹性、市场中卖方的数目和卖方之间如何相互作用。买方垄断势力取决于相似的三个因素：市场供给弹性、市场中买方的数目和买方之间的相互作用。

363 首先考虑**市场供给弹性**。买方垄断之所以能得利是因为它面临一条向上倾斜的供给曲线，其边际支出超过平均支出。供给曲线的弹性越小，边际支出与平均支出之间的差别就越大，从而买方就有更大的买方垄断势力。如果市场中只有一个买方——一个纯粹的垄断者——那么它的垄断势力完全由市场供给的弹性决定。如果供给是高度弹性的，买方垄断势力就很小，作为惟一的买方也只有很小的好处。

绝大多数市场都有一个以上买方，而**买方的数目**也是买方垄断势力的一个重要决定因素。当买方的数目很大时，没有单独哪个买方对价格能有很大影响，因而各买方都面临特别有弹性的供给曲线，而市场则几乎是完全竞争的。潜在的买方垄断势力只有当买方的数目很有限时才会产生。

最后，买方垄断势力取决于**买方之间的相互作用**。设市场中有三四个买
方，如果这些买方之间竞争很激烈，他们会将价格抬到接近于产品的边际价
364 值，从而他们只有很小的买方垄断势力。另一方面，如果这些买方之间竞争
不那么激烈，或者甚至串通，则价格就不会抬高很多，而这些买方的买方垄

断势力就可能差不多像只有一个买方时那么大。

正如对垄断势力一样，不存在预测一个市场中的买方有多大买方垄断势力的简单方法。我们可数一下买方的数目，以及常常可以估计一下供给弹性，但那样并不足够，因为买方垄断势力还取决于买方之间的相互作用，而这是更加难以确定的。

6.2 买方垄断势力的社会成本

由于买方垄断势力的结果是较低的价格和较小的购买量，我们可以预计它会使买方受益而使卖方受损。但若假设我们认为买方的福利和卖方的福利具有同等的价值，那么买方垄断势力对总福利的影响如何呢？

我们可以通过比较完全竞争市场和只有惟一的买方的买方垄断市场的消费者和生产者剩余而得到结论。图 10.16 给出了买方垄断者的平均和边际支出曲线，以及边际价值曲线。买方垄断者的利益通过以价格 P_m 购买使得边际价值等于边际支出的数量 Q_m 而实现最大化。在一个竞争的市场，价格等于边际价值，因此竞争价格 P_c 和数量 Q_c 是通过平均支出与边际价值曲线的
365 交点得到的。现在让我们来看一下如果我们从竞争价格 P_c 和数量 Q_c 移动到买方垄断价格 P_m 和数量 Q_m，两个剩余如何变化。

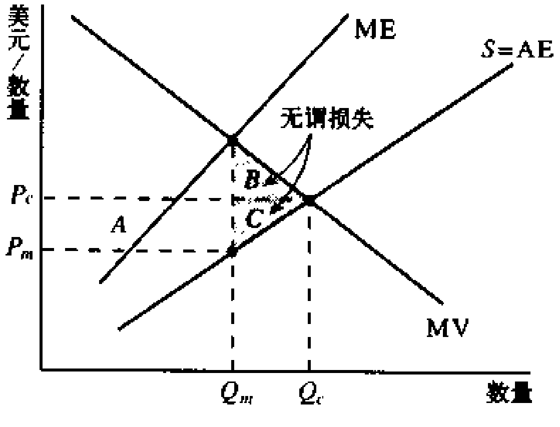


图 10.16 买方垄断的无谓损失*

* 四边形 A 和阴影三角形显示了当从竞争价格和数量 P_c 和 Q_c 移动到买方垄断价格和数量 P_m 和 Q_m 时消费者和生产者剩余的变化。由于价格和数量都较低，买方（消费者）剩余有一个 $A-B$ 的增加，生产者剩余却下降 $A+C$，因此存在三角形 B 和 C 给出的无谓损失。

有买方垄断时，价格较低且销售量较小。由于价格低，卖方损失由四边形 A 给出的剩余。另外，由于销售下降，卖方还失去三角形 C 给出的剩余。因此生产者（卖方）的总损失为 $A+C$。买方由于以较低的价格购买得到四边形 A 给出的额外剩余的好处。可是，由于买方购买 Q_m 而不是 Q_c，购买量下降了，这导致损失三角形 B 中的剩余。因此买方剩余的总得益为 $A-B$，加总的结果是一个 $B+C$ 的净剩余损失，这就是买方垄断势力的无谓损

失。即使买方垄断者的得益被税收征掉并被再分配给生产者，由于产量低于竞争产量，仍然会有一种非效率存在。该无谓损失就是非效率的社会成本。

6.3 双边垄断

当一个垄断者和一个买方垄断者遇在一起时情况会怎样呢？结果非常难说。我们将只有一个卖方且只有一个买方的市场称为**双边垄断**（bilateral monopoly)。如果你考察一个这种市场，你就会明白为什么预测这种市场的价格和销量非常困难。买方和卖方都处于讨价还价的地位。不幸的是，没有一个简单法则能决定究竟哪边或双方，在讨价还价中更有利。某一方可能时间较多和耐心较好，或者能够使另一方相信如果价格太低或太高则它将不与对方交易。

双边垄断是很少见的，更加常见的是只有少数具有一定垄断势力的生产者，和少数具有一定买方垄断势力的买方销售的市场。虽然仍可能有讨价还价，但在此我们可应用一个大致的原则：买方垄断势力和垄断势力倾向于相互抵消。换句话说，买方的买方垄断势力将减少卖方的垄断势力的效果，反之亦然。这并不意味着最终市场会看起来像完全竞争一样，例如，垄断势力可能较大，而买方垄断势力较小，这样，残剩的垄断势力仍然会相当大。但一般来说，买方垄断势力将把价格压低至接近边际成本，而垄断势力将把价格抬高到接近边际价值。

【例 10.3】　美国制造业的买方垄断势力

以价格对成本的增幅（$P-\mathrm{MC}$）$/P$ 衡量的垄断势力，在美国不同的制造业中差异很大。有些行业的价格对成本的增幅接近零，而另一些行业的价格对成本增幅却有 0.4 或 0.5 那么高。这些差异部分地是因为垄断势力决定因素方面的不同——某些行业市场需求比其他行业更有弹性；某些行业卖方 366 数目多于其他行业；某些行业中卖方之间的竞争比其他行业更为激烈所造成的；但其他一些东西也能帮助解释垄断势力的这些差异——和各厂商的客户之间买方垄断势力的不同。

一个关于 327 个美国制造业的统计研究调查了买方垄断势力的作用。[17]该研究试图确定各行业中买方垄断势力的差异对各行业价格对成本增幅的差异的影响程度。虽然买方的买方垄断势力的大小不能直接测定，但有助于确定买方垄断势力的变量的数据却能得到，例如买方集中度（销往三四个大厂商的数量在总销量中的比例）和买方订单的年平均大小。

该研究发现买方垄断势力对卖方的价格与成本之差有重要的影响，并能显著减少卖方本来会有的任何垄断势力。例如，将买方集中度作为买方垄断势力的一个决定因素，在四五个买方几乎包下全部购买量的行业中，卖方的价格与成本之差会平均比一个有成百上千买方的可比行业低 10%。

制造业中买方垄断势力的一个好例子是汽车零部件市场，例如刹车市场

和冷却器市场。在美国只有三家主要的汽车生产商。典型地，每家至少会从三家，并常常是多至一打的供应商那里购买某个零件。另外，对一种标准化产品，例如刹车，各汽车公司通常会自己生产一部分，因此它并不完全依赖外部厂商。这就使得通用、福特和克莱斯勒相对于它们的供应商处于优越的讨价还价地位。各供应商在销售中必须与5家～10家其他供应商相竞争，但每家最多只能销给三个买方（对一个特殊的零件来说，某个汽车公司可能是惟一的买方）。结果是汽车公司具有相当的买方垄断势力。

从供应商经营必须具备的条件就能很明显地看出买方垄断势力的存在。为了得到一个销售合同，供应商必须有一个可靠性的跟踪记录，可靠性包括产品的质量和保证很紧的交货期的能力。供应商还常常被要求在汽车销售，因而生产水平波动时相应调整供应数量。最后，价格谈判之难众所周知，一个可能的供应商有时会仅仅因为所报单价比它的竞争者高一分钱而失去一个合同。毫不奇怪，零部件生产商通常只有很少或者根本没有垄断势力。[18]

§7 限制市场势力：反托拉斯法

367 我们已经看到市场势力——不管是卖方的还是买方的——都会对本来可以竞争价格购买的潜在的购买者造成损害，并且导致了一个无谓损失。过度的市场势力也会引起公平和公正方面的问题。如果一个厂商有很大的垄断势力，它就会以消费者的利益为代价得利。理论上，该厂商的超额利润能够被税收征掉并再分配给它的产品的购买者，但这种再分配常常是不现实的。确定厂商利润的多大部分归因于垄断势力已是很困难的，而找到所有的购买者并根据他们的购买量按比例退还给他们则更加困难。因此除了无谓损失以外，过度的市场势力还能导致社会所反感的货币转移。

那么，社会能防止市场势力过度吗？对一个自然垄断，例如一个电力公用事业公司，直接的价格管制就是答案。但更一般的，答案是一开始就防止厂商取得过度的市场势力，在美国，通过反托拉斯法（antitrust laws）来实现。

反托拉斯法的最初目标是通过禁止那些限制，或看起来会限制竞争的行为，以及强化可允许的市场结构形式来造就一个竞争性的经济。

垄断势力会通过多种途径产生，这些途径都被反托拉斯法所涵盖。《谢尔曼法案》（1890年）的第一条禁止限制交易的合同、联合或共谋。一个明显的非法联合的例子是在生产者之间限制产量和/或将价格“固定”在竞争水平之上的公开协议，有无数这种非法联合的实例。[19]但以**平行定价**（parallel pricing）形式的**隐蔽的**（implicit）串通也会被认为违法。厂商*A*和厂商*B*违反《谢尔曼法案》并不一定要在电话中交谈过。如果厂商*B*一直跟着厂商*A*定价（平行价格），如果这些厂商的行为与没有串通的情况下预计的

不一致（例如在需求下降和供给过剩的情况下提高价格），一个秘密的默契就足够了。[20]

《谢尔曼法案》的第二条使垄断或试图垄断一个市场成为非法的，并禁
368 止会导致垄断的共谋。《克莱顿法案》（1914 年）对准确界定反竞争的活动种类起了很大的作用。例如，《克莱顿法案》认定，对一个市场份额很大的厂商来说，要求一商品的买方不从竞争对手那里购买是非法的。还有它使得进行**掠夺性定价**（predatory pricing）——旨在将现有竞争者赶走和吓退新进者（从而掠夺性厂商将能享受更高的价格）的定价——为非法。

垄断势力也能通过几个厂商合并成一个更大的或更主要的厂商而取得，或者通过一个厂商购买另一个厂商的股票从而控制另一个厂商而得到。《克莱顿法案》禁止合并和购并，如果这些合并和购并“确实减少了竞争”或“倾向于造成一个垄断”。

反托拉斯法也限制厂商以其他方式的可能反竞争的行为。例如，由《罗宾逊—帕特曼法案》（1936 年）修订过的《克莱顿法案》使得通过对基本相同的商品向购买者索取不同的价格的歧视行为成为非法的，如果这些价格会损害竞争。（正如我们将在下一章看到的，价格歧视是非常普遍的。当买方受到损失和竞争减弱时它就成了反托拉斯行动的目标。）

反托拉斯法的另一个重要组成部分是《1914 年联邦交易委员会法案》（1938 年、1973 年、1975 年修订），该法案创立了联邦交易委员会（FTC）。该法案通过对不公正和反竞争的做法，例如欺骗性的广告和标识，同零售商之间关于排斥竞争品牌的协定等等一整套禁令，促进竞争，补充了《谢尔曼法案》和《克莱顿法案》。由于这些禁令由 FTC 解释并由 FTC 的行政程序实施，因此该法案与其他反托拉斯法案相比提供了更宽的权限和涉及到更多的内容。

对什么是允许的和什么是不允许的，反托拉斯法实际上措辞很模糊。该法的目标是给司法部、FTC 和在解释和应用它们时分歧很大的各级法庭提供一个总体的法令框架。它之所以重要是因为事先很难知道什么会是对竞争的一种阻碍，这种模糊就造成了对通法（即法庭解释法令、补充法规和裁决（如由 FTC 和司法部所作的）的需要。

7.1 反托拉斯法的实施

反托拉斯法通过三种途径实施。

第一种是通过司法部的反托拉斯处。作为行政部门的一部分，它执行的政策密切反映了现政府的观点。作为对来自外部申诉或内部研究结果的反
369 应，该部可决定开展刑事诉讼，还是民事诉讼，或两者同时进行。刑事诉讼的结果可能会对公司处以罚款并对个人处以罚款或判刑。例如，图谋固定价格或操纵价格的个人会被指控犯有重罪（felony），一旦判决有罪就可能被判入狱——这是你想要成功地将你的微观经济学知识运用到成功的经营活动中

去时必须记住的一件事情！在民事诉讼中败诉则迫使一个公司停止其反竞争的做法并常要赔偿损害。[21]

实施的第二种方法是通过联邦交易委员会的行政程序。同样地，其行动也既可能是外部申诉的结果或可以是FTC自己发起的。当FTC决定需要采取行动时，它既可以要求对象与该法律自愿合作，也可以用一个正式的委员会命令强制对象遵守。

最后也是最常用的实施办法是通过秘密程序进行的。个人或公司可以控告他们的经营或财产受到三重（三倍）损害。必须付出三重损害赔偿的可能性是对可能的违法者的一种强有力的制约。个人和公司也可以要求法庭发一个迫使犯错者停止反竞争行为的禁令。

美国的反托拉斯法比其他大多数国家更严格和广泛。有人论证说该法使得美国工业不能在国际市场上有效竞争。该法确实制约了美国企业，它们有时也确实使美国厂商在世界市场上处于不利地位。但这必须与它们的好处对比着来看。该法对保护竞争至关重要，而竞争又是经济效率、创新和增长的根本基础。

【例10.4】 关于价格的一次通话

在1981年和1982年初，美国航空公司和勃兰尼夫航空公司（Braniff Airways）的客源竞争异常激烈。当两家竞相削价以争夺市场份额时爆发了一场价格战。1982年2月21日，美国航空公司的总裁和首席行政长官罗伯特·克伦代尔与勃兰尼夫航空公司的总裁和行政首脑霍华德·帕特南通了一次电话。克伦代尔先生没料到的是，这次通话被录了音。内容大致如下[22]：

370 克伦代尔先生：以基督的名义，我认为这正是蠢到家了，好吧，让我们坐在这里相互打出@！#$%&！* 而谁也别想赚到一毛@！#$%&！钞票。

帕特南先生：可是……

克伦代尔先生：我是说，你知道，@！#$%&！你究竟是想要什么？

帕特南先生：但如果你想让美航的每条航线都压倒勃兰尼夫的，我当然不能坐在这里听任你把我们干掉。

克伦代尔先生：当然，但东部公司和台尔它公司在亚特兰大这样做已经好几年了。

帕特南先生：那你有什么建议给我？

克伦代尔先生：我是有一个建议要给你，将你的@！#$%&！价格提高20%，明天我也会同样提价。

帕特南先生：罗伯特，我们……

克伦代尔先生：你会赚到更多的钞票，我也可以。

帕特南先生：我们可不能讨论定价问题。

---

* 原文如此，估计为不文明的口头语，如“Shit”，下同。——译者注

克伦代尔先生：哦，@！＃＄％&！霍华德，我们可以讨论我们想要讨论的任何@！＃＄％&！事情。

克伦代尔先生错了，公司首脑并不能讨论他们想讨论的任何事情。讨论定价和同意固定价格是明显违反《谢尔曼法案》的第一条的。帕特南先生肯定早已知道这点，因为他当即拒绝了克伦代尔先生的建议。在了解到这次通话以后，司法部立即指控克伦代尔先生提议固定价格，违反了反托拉斯法。

提议固定价格并不足以构成违反《谢尔曼法案》的第一条，违反该法必须两方同意串通，因而，由于帕特南先生拒绝了克伦代尔先生的提议，第一条并没有被违反。可是，法庭后来裁决一个固定价格的提议可以是垄断航空业一部分的一种企图，这样就违反了《谢尔曼法案》的第二条。美国航空公司向司法部保证决不再进行类似的活动。

提要

1. 市场势力是卖方或买方影响商品价格的一种能力。

2. 市场势力有两种形式。当卖方索取高于边际成本的价格时，我们说它们有垄断势力，并且我们通过价格超出边际成本的幅度来衡量垄断势力的大小。当买方可以以低于它们的边际价值的价格买到商品时，我们说它们有买方垄断势力，并且我们用边际价值超过价格的幅度来衡量买方垄断势力。

3. 垄断势力部分由市场中相互竞争的厂商的数目决定。如果只有一个厂商——一个纯粹的垄断者——则垄断势力完全取决于市场需求弹性。需求 371 弹性越小，厂商的垄断势力越大。当存在数个厂商时，垄断势力也取决于它们是如何相互作用的，它们的竞争越激烈，各厂商的垄断势力就越小。

4. 买方垄断势力部分取决于市场中的买方数目。如果只有惟一的买方——一个纯粹的买方垄断者——则买方垄断势力取决于市场供给弹性。供给弹性越小，买方的买方垄断势力就越大。当存在几个买方时，买方垄断势力也取决于买方之间竞争的激烈程度。

5. 市场势力会造成社会成本，垄断和买方垄断势力都会使生产低于完全竞争水平，从而造成消费者和生产者剩余的一个无谓损失。

6. 有时，规模经济使得纯粹的垄断成为可取的。但政府仍要管制其价格以实现最大的社会福利。

7. 更一般地，我们依靠反托拉斯法来防止厂商取得过度的市场势力。

▶ 复习题

1. 假设一个垄断者在边际成本大于边际收益处生产，它将如何调整产量水平以增加其利润？

2. 我们将在边际成本上的加价百分比写成（$P-MC$）/P。对一个追求最大利润的垄断者，这个加价是如何取决于需求弹性的？为什么这个加价可被看作垄断势力的一种量度。

3. 为什么在垄断下没有市场供给曲线？

4. 为什么即使一个厂商不是市场中的惟一的生产商时还可以有垄断势力？

5. 垄断势力的来源有哪些？各给出一个例子。

6. 哪些因素决定一个厂商大约会有多少垄断势力？简要解释每种因素。

7. 垄断势力为什么有社会成本？如果生产商从垄断势力中所得好处能够被再分配给消费者，垄断势力的社会成本能够被消除吗？作简单解释。

8. 如果政府迫使垄断者降低价格，为什么垄断者的产量会增加？如果政府要设置一个促使垄断者生产最大产量的最高限价，该限价如何设定？

9. 一个买方垄断者是如何决定购买数量的？它会比一个竞争的买方买得多还是少？作简短解释。

10. 术语“买方垄断势力”的意思是什么？为什么即使不是市场中惟一的买方，一厂商也可以有买方垄断势力？

11. 买方垄断势力有哪些来源？一单个厂商大概有多大买方垄断势力，由什么决定？

12. 为什么买方垄断势力有社会成本？如果买方从买方垄断势力中所获利益能够被再分配给卖方，买方垄断势力的社会成本能够被消除吗？作简短解释。

13. 在美国，反托拉斯法是如何限制市场势力的？给出该法主要条款的例子。

14. 简要解释美国反托拉斯法是如何实施的。

▶ 练习题

372 1. 对垄断者产品的需求的增加是否总是会导致较高的价格？解释理由。买方垄断者面临的供给的增加是否总会导致较低的价格？解释理由。

2. 卡特匹勒拖拉机公司，世界上最大的农用拖拉机生产商之一，雇用你为该公司的定价策略进行咨询。该公司想要知道的事情之一是价格提高

5%会减少多少销售。为了帮助该公司解决问题你需要知道些什么？解释为何这些事实重要。

3. 一垄断厂商面临一条常数弹性 -2.0 的需求曲线，该厂商的边际成本为每单位 20 美元，确定利润最大化价格。如果边际成本增加 25%，价格是否也应该增加 25%？

4. 一厂商面临如下平均收益（需求）曲线：

$$P = 100 - 0.01Q$$

式中，Q 是每周产量；P 是价格，以每单位多少美分计。

厂商的成本函数由 $C = 50Q + 30\,000$ 给出。

设该厂商要使利润最大化，请问：

(a) 产量、价格和每周总利润的水平为多少？

(b) 政府决定对该产品征收每单位 10 美分的税，新的产量、价格和利润水平为多少？

5. 下表显示了一个以常数边际成本 10 美元生产的垄断者面临的需求曲线。

价格	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0
数量	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

(a) 计算该厂商的边际收益曲线。

(b) 该厂商的利润最大化产量和价格是多少？该厂商的利润为多少？

(c) 在一竞争性行业中均衡价格和数量各为多少？

(d) 如果该垄断者被迫以完全竞争的均衡价格生产，社会得益是什么？结果是谁获益谁受损？

6. 一厂商有两个工厂，各自的成本由下列两式给出：

工厂 1：$C_1(Q_1) = 10Q_1^2$

工厂 2：$C_2(Q_2) = 20Q_2^2$

厂商面临如下需求曲线：

$$P = 700 - 5Q$$

式中，Q 为总产量，即 $Q = Q_1 + Q_2$。

(a) 在一张图中，画出两工厂的边际成本曲线、平均和边际收益曲线，以及总边际成本曲线（即生产 $Q = Q_1 + Q_2$ 的边际成本）。标出各工厂的利润最大化产量、总产量，以及价格。

(b) 计算利润最大化的 Q_1、Q_2、Q 和 P。

(c) 假设工厂 1 的劳动成本增加而工厂 2 没有提高，厂商该如何调整
378 （即提高、降低或保持不变）工厂 1 和工厂 2 的产量？如何调整总产量和价格？

7. 一医药公司在一种专利药品上有垄断。两工厂都能生产该产品。两

工厂的生产成本分别为 $MC_1 = 20 + 2Q_1$ 和 $MC_2 = 10 + 5Q_2$。厂商估计该产品的需求为 $P = 20 - 3(Q_1 + Q_2)$。该厂商应计划在各个工厂生产多少，以及以什么价格销售？

8. 本世纪较重要的反托拉斯案例之一涉及到 1945 年的美国铝业公司。在那时候，美铝公司控制着大约 90% 的美国原铝生产，该公司被指控垄断铝市场。美铝公司争辩说虽然它确实控制了原铝生产的很大份额，但再生铝也占铝的总供给的 30% 左右，而且有许多竞争厂商从事再生铝生产，因而它没有多大的垄断势力。

(a) 提供一个有利于美铝的清楚的论证。

(b) 提供一个反对美铝的清楚的论证。

(c) 法官伦特·汉德 1945 年的判决被称为“当代最值得称颂的司法见解之一”。你知道汉德法官的裁决是什么吗？

9. 一垄断者面临需求曲线 $P = 11 - Q$，其中 P 以每单位美元衡量；Q 以千单位计。该垄断者有一个每单位 6 美元的常数平均成本。

(a) 画出平均和边际收益曲线，以及平均和边际成本曲线。该垄断者的利润最大化价格和产量是多少？相应的利润是多少？用勒纳指数计算该厂商的垄断势力度。

(b) 一政府管制机构设了一个每单位 7 美元的价格上限，生产的产量将是多少？厂商的利润将是多少？垄断势力度会产生什么变化？

(c) 什么样的价格上限会产生最大产出水平？最大产出水平是多少？在此价格厂商的垄断势力度为多少？

10. 米歇尔垄断变形海龟（MMMT）拥有在美国销售变形海龟 T 恤衫的专有权。对这种 T 恤衫的需求为 $Q = 10000/P^2$。厂商的短期成本为 $SRTC = 2000 + 5Q$，而它的长期成本为 $LRTC = 6Q$。

(a) 为了实现短期利润最大化，MMMT 应要价多少？销售量为多少？能赚多少利润？短期中停业是否合算？

(b) 长期中 MMMT 应定价多少？它销售多大数量和赚得多少利润？长期中停业是否合算？

(c) 我们能期望 MMMT 在短期中有比长期中更低的边际成本吗？解释为什么。

*11. 你生产在完全竞争的市场上以每件 10 美元价格销售的装饰物。这些产品是在两个工厂制造的，一个工厂在马萨诸塞，另一个在康涅狄格。由于在康涅狄格有劳动纠纷，你被迫提高了那个工厂的工资，因此那个厂的边际成本上升了。对于这种情况，你应该转移生产，在麻省工厂多生产一些吗？

12. 各主要大学在雇用助教方面可以看作是买方垄断。设对助教的需求为 $W = 30\,000 - 125n$，式中，W 是工资（以年薪计）；n 是雇用助教的数目。助教的供给由 $W = 1000 + 75n$ 给出。

(a) 如果大学利用它买方垄断地位的优势，它会雇用多少助教？付多少工资？

374 （b）换一种情况，如果大学面临年工资10 000美元水平上的无限大的助教供给，它会雇用多少助教？

*13. 戴娜制门器公司（DD）是制门器行业的一个垄断者。它的成本为 $C=100-5Q+Q^2$，需求为 $P=55-2Q$。

（a）为了使利润最大化，DD应将价格定在多少，该厂商会生产多少产量？DD会产出多少利润和消费者剩余？

（b）如果DD像一个完全竞争者那样行为并让 $MC=P$，它的产量是多少？产生的利润和消费者剩余是多少？

（c）a中的垄断势力的无谓损失是多少？

（d）设政府关注到了制门器的高价格，因此规定了一个27美元的最高限价，这会如何影响价格、产量、消费者剩余和DD的利润？相应的无谓损失为多少？

（e）现在再假设政府规定的最高限价为23美元，这又会如何影响价格、产量、消费者剩余、DD的利润，以及无谓损失？

（f）考虑一个12美元的最高限价，这又会对产量、消费者剩余、利润和无谓损失造成什么影响？

*14. 在明尼苏达的沃比冈湖有10户人家，对电力的需求各为 $Q=50-P$。沃比冈湖电业（LWE）生产电力的成本为 $TC=500+Q$。

（a）如果LWE的管制者想要确保该市场没有无谓损失，他们会迫使LWE定价多少？在那种情况下产出多少？计算那种价格下的消费者剩余和LWE的利润。

（b）如果管制者想要确保LWE不会亏损，他们最低可规定什么价格？计算那种情况下的产量、消费者剩余和利润。此时是否有无谓损失？

（c）克莉斯蒂娜知道那种无谓损失是该小镇可以避免的，她提议每个家庭不管使用多少电力先付一个固定数，然后再根据每单位付费，这样LWE在按照你在（a）中计算出的价格收费时能收支平衡。要克莉斯蒂娜的计划成功，各家庭必须支付的固定数是多少？为什么你能肯定没有家庭会选择宁愿不用电也不愿付这笔固定费？

*15. 一垄断者面临下列需求曲线：

$$Q=144/P^2$$

式中，Q 是需求数量；P 是价格。它的平均可变成本为：

$$\mathrm{AVC}=Q^{1/2}$$

且它有固定成本5。

（a）它的利润最大化价格和产量是多少？相应的利润为多少？

（b）设政府将价格管制在不超过每单位4美元，该垄断者会生产多少？它的利润为多少？

（c）设政府想要规定一个能促使该垄断者生产最大可能产量的最高限价，哪个价格能达到这个目的？

【注释】

[1] 法庭常用“垄断势力”这个术语来表示达到相当程度，特别是足以保证在反托拉斯法之下展开调查的市场势力。但在本书中我们用“垄断势力”来表示卖方这一面的市场势力，而不管它是否达到一定程度。

[2] 如果需求曲线写成价格是产量的函数，即 $P = a - bQ$，总收益就由 $PQ = aQ - bQ^2$ 给出，边际收益（用微积分计算）为 $d(PQ)/dQ = a - 2bQ$。在本例中，需求为 $P = 6 - Q$，边际收益为 $MR = 6 - 2Q$。（这只有在 Q 变化很小时才成立，因而不会与表 10.1 中的数据完全符合。）

[3] 注意平均成本为 $C(Q)/Q = 50/Q + Q$，而边际成本为 $\Delta C/\Delta Q = 2Q$。收益为 $R(Q) = P(Q) \cdot Q = 40Q - Q^2$，因此边际收益为 $MR = \Delta R/\Delta Q = 40 - 2Q$。令边际收益等于边际成本，得 $40 - 2Q = 2Q$，或 $Q = 10$。

[4] 请记住该定价方程是应用于利润最大化之处的。如果需求弹性和边际成本两者在所考察的产量范围内变动很大，你可能必须在决定最佳产量水平之前知道整个的需求和边际成本曲线。另一方面，该方程也能被用于验证一特定的产量水平和价格是否是最佳的。

[5] 注意它同我们在第 8 章中通过水平相加各个厂商的边际成本曲线得到完全竞争行业的供给曲线的方法是相似的。

[6] 在将勒纳指数应用于分析针对企业的公共政策时存在三个问题。第一，由于很难测定边际成本，因此常用平均可变成本代替来计算勒纳指数。第二，如果厂商的价格低于最大利润价格（很可能是为了避免法律监督），则它的垄断势力无法通过该指数显示。第三，该指数忽略了诸如学习曲线效果、需求的变动等定价的动态方面。见 Robert S. Pindyck, “The Measurement of Monopoly Power in Dynamic Markets,” *Journal of Law and Economics* 28 (April 1985): 193～222.

[7]《录像带生产商关于削价作用的争论》，《纽约时报》1985 年 2 月 19 日。

[8]《录像制作者现在更强调销售而不是出租》，《纽约时报》1989 年 10 月 17 日。关于录像带价格的细节研究，见 Carl E. Enomoto 和 Soumendra N. Ghosh, “Pricing in the Home-Video Market” (working paper, New Mexico State University, 1992).

[9] 见《录像带出租市场平稳，而购买量增长》，《纽约时报》，1995 年 9 月 18 日。

[10] 称为集中率（concentration ratio）的一个统计量，通过譬如说四个最大厂商的销售所占的份额来计算，常被用来反映市场的集中程度。集中是一个但不是惟一的市场势力的决定因素。

[11] 直到最近，美国的专利存续期为 17 年。根据 1996 年世界贸易组织的协定，专利期被扩展到 20 年。

[12] 如果有两个或更多个厂商，它们各有一些垄断势力，则分析会更复杂一些，但基本的结论还是相同的。

[13] 管制机构典型地会使用类似下列公式来决定价格：$P = \mathrm{AVC} + (D + T + SK)/Q$，式中，AVC 是平均可变成本；$Q$ 是产量；S 为允许的“公平”回报率；D 是折旧；T 为税收；K 是厂商当前的资本存量。

[14] 用数学的方法，我们可将购买的净利益 NB 写成 $\mathrm{NB} = V - E$，式中，V 是购买时买方的价值；E 是支出。净利益在 $\Delta \mathrm{NB}/\Delta Q = 0$ 时最大，即：$\Delta \mathrm{NB}/\Delta Q = \Delta V/\Delta Q - \Delta E/\Delta Q = \mathrm{MV} - \mathrm{ME} = 0$，因此，$\mathrm{MV} = \mathrm{ME}$。

[15] 为了通过代数的方法得到边际支出曲线，将供给曲线写成价格在等式左边

的形式：$P=P\ (Q)$。此时总支出等于价格乘数量，即 $E=P\ (Q)\cdot Q$，而边际支出为：$\mathrm{ME}=\Delta E/\Delta Q=P\ (Q)+Q\ (\Delta P/\Delta Q)$，因为供给曲线向上倾斜，故 $\Delta P/\Delta Q$ 是正的，且边际支出大于平均支出。

[16] 类似于（10.1）的精确的关系由 $(\mathrm{MV}-P)/P=1/E_S$ 给出。这来自于 $\mathrm{MV}=\mathrm{ME}$ 以及 $\Delta\ (PQ)\ /\Delta Q=P+Q\ (\Delta P/\Delta Q)$。

[17] 此项研究见 Steven H. Lustgarten, "The Impact of Buyer Concentration in Manufacturing Industries," *Review of Economics and Statistics* 57 (May 1975): 125～132.

[18] 关于汽车市场构成的详细讨论，见 Michael E. Porter, "Note on Supplying the Automobile Industry," Harvard Business School Case No. 9－378－219, July 1981.

[19] 例如，1983 年六家公司和它们的六个总裁被指控密谋固定价格长达六年。1993 年，四家二氧化碳主要生产商被控固定价格。1996 年，三家主要的赖氨酸（一种动物饲料添加剂）生产商在固定价格的指控中被判有罪。

[20]《谢尔曼法案》适用于在美国经营的所有厂商（在一个限制交易的共谋会影响美国市场的情况下）。可是，外国政府（或在其控制下的厂商）不适用该法案，因此欧佩克不需要害怕司法部的愤怒。还有，在出口业务中厂商可以串通。《韦布—波默尔尼法案》（1918 年）针对出口市场允许价格固定和相关的串通，只要国内市场没有受到这些串通的影响。以这种方式运作的厂商必须组成一个"韦布—波默尔尼联盟"并向政府登记。

[21] 大多数的反垄断案件都在正式审讯之前要么撤销了，要么和解了，只有一小部分经历了完整的审讯程序。例如，在 1969 年，美国最高法院维持了一个较低级的法院对主要的波纹集装箱生产商因商定价格而违反《谢尔曼法案》第一条的判决。这些公司被认为相互交换价格信息从而抬高该行业的价格。最近，在 1993 年，四家二氧化碳主要生产商被民事起诉，被控密谋限制二氧化碳行业的价格竞争。生产商在正式审讯之前就已经和大多数原告达成了庭外和解；虽然仍有一小部分购买商继续起诉，被告最后胜诉了。

[22] 根据《纽约时报》1983 年 2 月 24 日。

第 11 章　有市场势力的定价

本章概要

1. 侵占消费者剩余
2. 价格歧视
3. 时期间价格歧视和高峰价格
4. 两部收费制
*5. 搭售
*6. 广告

案　例

11.1　优惠券和回扣的经济学
11.2　如何定飞机票价
11.3　如何给最畅销小说定价
11.4　宝丽来相机
11.5　套餐和点菜：餐馆的定价问题
11.6　广告实践

375 正如我们在第 10 章中所说，市场势力是很普遍的。许多行业都只有少数几个生产商，从而各生产商都有一些垄断势力。并且许多厂商作为原材

料、劳动力，或者特定的资本货物的买方，在这些要素投入品的市场上具有一定的买方垄断势力。这些企业的经理面临的问题是如何更有效地利用他们的市场势力。他们必须决定在短期和长期中如何定价，选择要素投入量和决定产量以使企业的利润最大化。

具有市场势力的企业的经理的任务比经营完全竞争企业的经理要艰巨。一个产品市场上完全竞争的企业对市场价格没有影响，因此，它的经理们只需要考虑企业运行的成本方面，选择价格与边际成本相等的产量即可。但一个具有垄断势力的企业的经理们必须同时关心需求的特性，即使他们给企业的产品定一个单一的价格，也必须先得出需求弹性的粗略估计以确定那个价
376 格（及相应的产量水平）应该是多少。更进一步，厂商们常常能通过更复杂的定价策略，例如对不同顾客定不同价格，而做得更好。为了设计这样的定价策略，经理们必须更有头脑和更多的关注需求的信息。

本章解释有市场势力的厂商如何定价。我们从每种定价策略的基本目标——侵占消费者剩余并将它转化为厂商的额外利润开始。现在我们来讨论一下怎样能利用**价格歧视**（price discrimination）做到这一点。价格歧视就是对不同的顾客定不同的价格，有时是对完全相同的产品，有时是对有微小差异的产品。由于价格歧视以这样那样的形式广泛存在，因此了解它的运作非常重要。

接着我们再讨论**两部收费**（two-part tariff）。其中顾客必须预先付钱得到在以后的时间（及外加的成本）购买该商品的权利。这种做法的经典例子是游乐场，在那里顾客先要付入门的费用，然后还要为玩的每个项目额外付费。虽然游乐场看起来似乎是一个很特殊的市场，但也有许多其他的两部收费例子：吉列剃须刀的价格给拥有者购买吉列刀片的机会；同样，宝丽来相机的价格给该相机的拥有者购买其宝丽来胶卷的机会；或者移动电话的月费成本给用户以通讯单位付费在他们的汽车中打电话的机会。

我们也要讨论**搭售**（bundling）。这种定价策略就是简单地把不同产品放在一起并一揽子出售。例如，个人计算机与数个软件包一起出售；夏威夷一周度假中机票、租车、旅馆也是搭售在一起，以一揽子价格销售的；或者一辆豪华车中，空调、动力车窗和主体音响也是“标准”的配置。

最后，我们将考察有市场势力的厂商对广告的利用。正如我们将会看到的，决定在广告方面花多少钱需要有关于需求的信息，并且也是与厂商的定价策略密切相关的。我们会导出一个确定利润最大化的广告对销售比率的简单法则。

§1 侵占消费者剩余

我们将考察的所有定价策略有一点是共同的，那就是它们都是侵占消费者剩余并把它转移给生产者的方法。在图 11.1 中你能将这一点看得更清楚。

假设厂商以单一价格销售它的全部产量。为了使利润最大化，它会选择价格 P^*，并使对应的产量 Q^* 经过它的边际成本和边际收益曲线的交点。此时该厂商是盈利的，但它的经理们会想到他们是否能使它盈利更多。

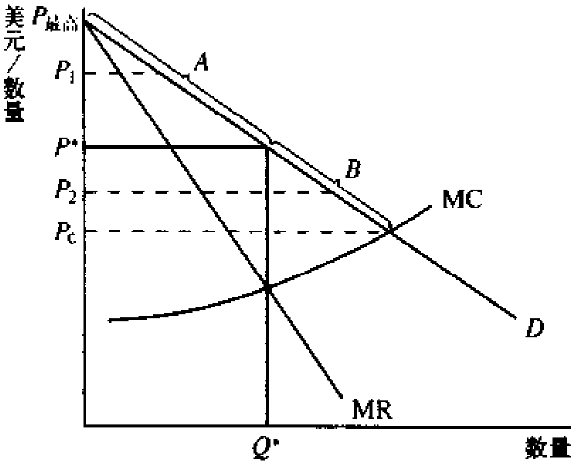


图 11.1　侵占消费者剩余*

*如果厂商只能对它所有的顾客定惟一的价格，则价格为 P^*，产量为 Q^*。较理想地，厂商会喜欢对愿意付高于 P^* 的顾客要较高的价格，从而侵占一些需求曲线上区域 A 之下的消费者剩余。厂商也会愿意向只愿付低于 P^* 价格的消费者销售，只要那不会降低卖给其他消费者的价格。用这种方法厂商也能获得一些需求曲线上区域 B 之下的剩余。

他们知道有些顾客（在需求曲线的区域 A）会付比 P^* 更高的价格。但提价意味着要失去部分顾客，卖出较少，并只能赚到较少的利润。同样，其
377 他潜在的顾客由于不愿付 P^* 这么高的价格因而没有买该厂商的产品，可是，他们中的许多人是愿意付比厂商的边际成本高的价格的。（这些顾客在需求曲线的区域 B。）通过降低价格，该厂商可以将产品卖给这些顾客中的一些人，但这样它从原有的顾客那里赚得就较少了，而利润也将下降。

厂商怎样能从它的区域 A 中的顾客那里侵占消费者剩余（或者至少它的一部分），并或者也能有利可图地向某些它的区域 B 中的潜在顾客销售？定单一的价格无法做到这一点。可是，厂商可以根据顾客在需求曲线上所在的位置，对不同的顾客要不同的价。例如，对区域 A 上端的一些顾客要较高的价格 P_1，区域 B 中的一些顾客则要价 P_2，在中间的一部分顾客则要价 P^*。这就是价格歧视的基础——对不同的顾客定不同的价格。当然，问题是要鉴别不同的顾客，并使得他们支付不同的价格。下一节我们会看到怎样做到这一点。

本章中我们将讨论的其他定价技术——两部收费和搭售——也会将厂商
378 的市场扩展到包括更多的顾客并侵占到更多的消费者剩余。在每种情况下我们都会计算一下厂商的利润能够增加的数量，以及对消费者福利的影响（正如我们将看到的，当存在高度的垄断势力时，这些定价技术有时能使消费者和生产者双方都得到好处）。我们首先转向价格歧视。

§2 价格歧视

价格歧视有三种广义的形式，我们称它们为一级、二级和三级价格歧视。下面依次进行考察。

2.1 一级价格歧视

最理想的情况，厂商希望向它的每个顾客都要不同的价格。如果它能做到，它会向每个顾客索要其愿意为所买的每单位付的最高价格，我们称这种最高价为顾客的保留价格。向各个顾客索取其保留价格的做法称为完全的**一级价格歧视**（first－degree price discrimination）[1]。让我们来看一下它会怎样影响厂商的利润。

首先，我们需要知道厂商只定图 11.2 中单一价格 P^* 时的利润。为了求得它，我们可以将每增加一单位生产和销售的利润相加，一直加到 Q^*，这个增加的利润即每单位的边际收益减边际成本。在图 11.2 中，第一个单位的边际收益是最高的而边际成本是最低的。对每个增加的单位，边际收益下降而边际成本上升，因此厂商生产边际收益与边际成本相等处的产量 Q^*。总利润为各增加的产出单位利润的简单相加，因而它由图 11.2 中边际收益和边际成本曲线之间的深色阴影面积给出。[2]消费者剩余，即平均收益曲线和消费者所付价格 P^* 之间的面积，为图中粗线三角形部分。

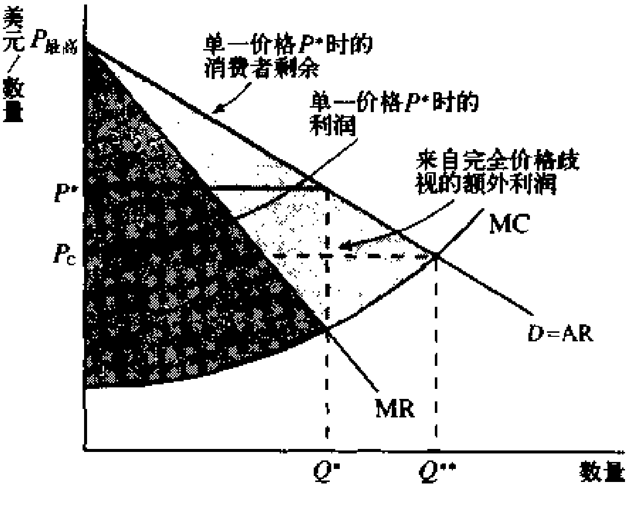


图 11.2　来自完全一级价格歧视的利润*

*厂商向它的顾客索取他们的保留价格，从而它将产量扩大到 Q^{**} 是有利可图的。当只有单一的价格 P^* 时，厂商的利润是边际收益和边际成本曲线之间的面积。利用完全价格歧视，利润就扩大为需求曲线和边际成本曲线之间的面积。

现在，如果厂商能实现完全的价格歧视，会发生什么呢？由于各消费者被索要正好是他们愿付的价格，因此边际收益曲线不再与厂商的产量决策相关。相反，从销售每个额外单位所增加的收益就简单地等于顾客为这个单位所付的价格，因而它由需求曲线给出。

因为价格歧视并不影响厂商的成本结构，各额外单位的成本仍然由厂商的边际成本曲线给出。因而，从生产和销售每个增加的单位所得到的利润现在等于需求和边际成本之差。只要需求大于边际成本，厂商就能通过扩大生 379 产而增加利润，并且它一直能这样做，直到总产量为 Q^{**}。在 Q^{**} 处需求等于边际成本，再多生产就会减少利润。

总利润现在由需求和边际成本曲线之间的面积给出。[3]注意根据图 11.2，现在总利润要大得多了（来自于价格歧视的额外利润如浅色阴影面积所示）。再注意由于每个顾客都被索取他们愿意支付的最大数量，因此所有的消费者剩余都被厂商侵占了。

在实践中，完全一级价格歧视几乎是决不可能的。首先，向每一个顾客都索取一个不同的价格通常是不现实的（除非只有很少几个顾客）。[4]第二， 380 厂商通常不知道各个顾客的保留价格。即使厂商能够问各个顾客他们愿意付多少，它大概也不会得到诚实的回答。最后，声称他们只愿付很低的价格是符合顾客的利益的（因为那样他们会被索要低价）。

不过，有时厂商通过索取几个基于对顾客保留价格的估计的不同价格而实行不完全歧视。这常常发生在对顾客相当了解的专业人员，如医生、律师、会计师或建筑设计师就是“厂商”的时候。此时，顾客愿意支付的价格是可以估计到的，费率就可以针对性地确定。例如，医生可以给一个愿意付价格较低或保险限额较低的低收入病人减免费率，但对高收入的或有较好的保险的病人则要价较高。而一个会计师在刚替一客户处理完退税事务时，则更是处在能估计出客户愿意为该服务付多少费用的有利地位。

另一个例子是汽车推销员，其典型地有 15% 的利润赚头。推销员可以通过达成一种“交易”将其利润让一部分给顾客，也可以坚持要让顾客付汽车的牌价。一个好的推销员知道怎样抓住顾客并能确定如果他们得不到一个可观的折扣是否会转向其他地方。似乎要离去到附近去购买的顾客能得到大折扣（根据推销员的观点，很少的利润比卖不掉而没利润要好），但匆匆忙忙的顾客就只能得到很小的或得不到折扣。换句话说，一个成功的汽车推销员知道怎样使用价格歧视。

还有另一个例子是学院和大学怎样收学费。学院并不是对修同样学位课程的不同学生收不同的学费，它们只是以奖学金和补贴贷款的形式提供资助，这就减少了学生必须支付的净学费。通过要求寻求资助的学生透露关于家庭收入和财富的信息，学院可以将资助的数额同学生的支付能力（因而意愿）联系起来。因而，经济上较好的学生为他们的教育付得较多，经济上较差的学生付得较少。

图 11.3 演示了这种不完全一级价格歧视。此处，如果只有惟一的价格，那么它就是 P_4。但现在是定了六种价格，其中最低价格 P_6 刚好在边际成本

与需求曲线的交点上面。注意在这种情况下那些不愿意支付 P_4 或更高价格的顾客确实是得益的——他们现在可以购买并能享受至少一定的消费者剩余。事实上，如果价格歧视给市场带来足够的新顾客，消费者的福利能够增加，从而生产者和消费者双方都能得益。

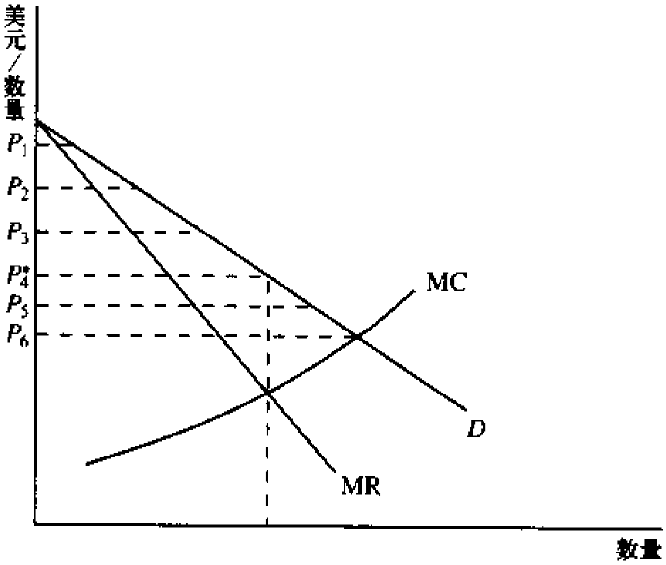


图 11.3　实际中的一级价格歧视*

*厂商通常并不知道每个消费者的保留价格，但有时保留价格能大致被确定。此处，总共有六种价格。厂商赚到更高的利润，但有些消费者也有好处。只有单一价格 P_4 时，有较少的消费者。现在支付价格 P_5 或 P_6 的消费者会有消费者剩余。

2.2　二级价格歧视

在某些市场中，各消费者在任何给定的时期中都要购买许多单位货物，而且随着购买单位数的增加，其需求是下降的。例子包括水、取暖燃料，以及电力。各消费者可能每月都要购买几百度电，但随着消量量的增加他们的
381 支付意愿是下降的（第一个 100 度可能对消费者价值很高——用以开动一个冰箱和提供最低限度的照明，而对额外的单位消费者就变得更容易保守一些，并且价格很高时保守可能是值得的）。在这种情况下，厂商可以根据消费量实施歧视。这被称为**二级价格歧视**（second-degree, price discrimination），它通过对相同货物或服务的不同消费量或“区段”索取不同价格来实施。

二级价格歧视的一个例子是电力公司的分段定价。如果存在规模经济从而平均成本和边际成本下降，控制公司价格的政府机构可能会鼓励分段定价。通过扩大产量和实现较大的规模经济，消费者的福利能够增加，即使允许公司取得更大的利润。理由是价格普遍下降了，同时生产原来单位成本的节省使得电力公司仍能赚到合理的利润。

图 11.4 演示了具有下降的平均和边际成本的厂商的二级价格歧视。若定一个单一价格，则它将是 P_0，而产量则为 Q_0。但现在根据购买量定了三个价格，销量的第一段定价 P_1，第二段定价 P_2，第三段定价 P_3。

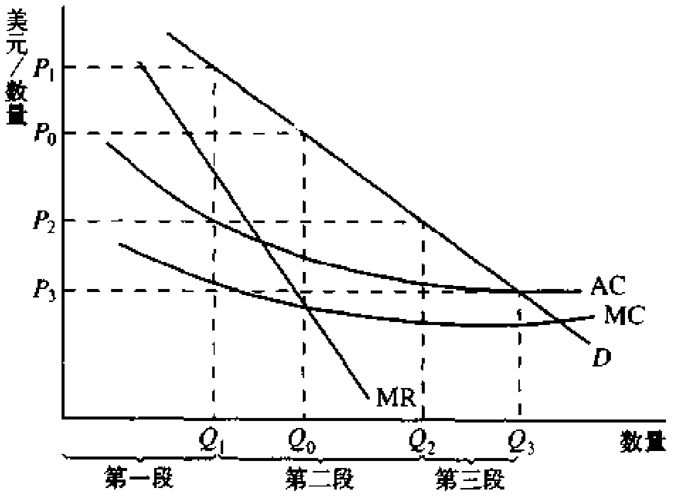


图 11.4　二级价格歧视*

* 对同一货物的不同数量或不同“段”定不同的价格。这里有三段，对应的价格分别为 P_1、P_2 和 P_3。也存在规模经济，且平均成本和边际成本都是下降的。此时二级价格歧视通过扩大产量和降低成本使消费者得益。

2.3　三级价格歧视

一著名的酿酒公司有一种看起来似乎很奇怪的定价方法。该公司生产了一种它做广告称是最柔和和口感最好的伏特加。这种伏特加被称为“三星金 382 王冠”，大约卖 16 美元一瓶[5]。可是，该公司还拿一部分同样的伏特加以“老桶”的名字装瓶，大约卖 8 美元一瓶。它为什么这样做？是不是该公司的总裁在酒桶旁边呆的时间太多了？

或许这个酿酒公司是在实施**三级价格歧视**（third-degree price discrimination），且它这样做是因为有利可图。这种形式的价格歧视将消费者分为有不同需求曲线的两组或更多组。这是最盛行的价格歧视形式，例子到处都是：常规的和“特别”飞机票价；加价和不加价牌子的酒、罐头食品或冷冻蔬菜；对学生和老年公民的折扣，等等。

在每个例子中，总有某些特征被用来将消费者分成不同的组别。例如，对大多数商品货物，学生和老年公民通常平均比其他人意愿支付较少（因为 383 他们的收入较低）。同样的，为了将度假者同商务旅客区别开来（商务人员的公司通常愿意付高得多的票价），航空公司可以限制购买特别的低价票，例如要求预购。对酿酒公司，或者加价和非加价（例如超市商标的）品牌的食品，商标本身就能将消费者分组，许多消费者愿意为名牌货付更多的钱，

即使非加价牌子的商品是相同的或接近相同的（事实上有时就是由生产加价品牌的同一家公司生产的）。

如果三级价格歧视是可行的，厂商怎样决定对各组消费者各要价多少呢？我们分两步来考虑。

第一，我们知道不管厂商生产多少，总产量总是要在各组消费者之间分配，因而各组的边际收益是相等的，要不然，厂商不可能实现利润最大化。例如，如果有两组顾客，且对第一组的边际收益 MR_1，大于对第二组的边际收益 MR_2，很明显厂商可以通过将产量从第二组转移到第一组而获益。它会通过降低对第一组的价格和提高对第二组的价格来做到这一点。因此，不管两个价格是多少，它们必须使得不同组的边际收益相等。

第二，我们知道总产量必须满足使得对各组消费者的边际收益等于生产的边际成本。同样地，如果不是这样，厂商可以通过提高或降低其总产量（以及降低或提高它对各组的价格）而增加利润。例如，设对各组消费者的边际收益还是相同的，但边际收益超过生产的边际成本，此时厂商可以通过增加其总产量而赚到更大的利润。它同时还会降低它对两组消费者的定价，从而各组的边际收益下降（但它们相互之间仍然是相等的），且趋向边际成本（当总产量增加时会增加）。

让我们用代数方法来考察。设 P_1 是对第一组消费者的价格，P_2 是对第二组的价格，而 $C(Q_T)$ 是生产产量 $Q_T = Q_1 + Q_2$ 的总成本。那么总利润由下式给出：

$$\pi = P_1Q_1 + P_2Q_2 - C(Q_T)$$

厂商应该不断增加它对各组消费者的销售量 Q_1 和 Q_2，直到从最后一个单位销售所增加的利润为零。首先，我们使销售给第一组消费者的利润增量等于零，即：

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta Q_1} = \frac{\Delta(P_1Q_1)}{\Delta Q_1} - \frac{\Delta C}{\Delta Q_1} = 0$$

式中，$\Delta(P_1Q_1)/\Delta Q_1$ 是从对第一组消费者销售一个额外单位所得到的收益增量（即 MR_1）；$\Delta C/\Delta Q_1$ 是生产这个额外单位所增加的成本，即边际成本 MC。因此有：

$$MR_1 = MC$$

同样地，对第二组消费者，我们必须有：

$$MR_2 = MC$$

384 把这些关系式放在一起，我们看到价格和产量必须定在使：

$$MR_1 = MR_2 = MC \tag{11.1}$$

不同组的边际收益再一次必须相等并必须等于边际成本。

经理们可能会发现根据对各组消费者定的相对价格，并将这些价格与需求弹性联系起来考虑要容易得多。回顾一下我们能够用需求弹性将边际收益写成：

$$\mathrm{MR}=P\ (1+1/E_d)$$

则 $\mathrm{MR}_1=P_1\ (1+1/E_1)$ 和 $\mathrm{MR}_2=P_2\ (1+1/E_2)$，其中 E_1 和 E_2 是第一和
385 第二市场中分别对厂商产品的需求弹性。现在让 MR_1 与 MR_2 相等就给出了
对价格必须成立的下述关系：

$$\frac{P_1}{P_2}=\frac{(1+1/E_2)}{(1+1/E_1)} \qquad (11.2)$$

正如你能预料的，具有较低需求弹性的消费者将被索要较高的价格。例如，如果组 1 中消费者的需求弹性为 -2，而组 2 中消费者的需求弹性为 -4，则我们有 $P_1/P_2=(1-1/4)/(1-1/2)=(3/4)/(1/2)=1.5$。换句话说，对第一组中消费者的要价是对第二组要价的 1.5 倍那么高。

图 11.5 演示了三级价格歧视。注意对第一组消费者的需求曲线 D_1 比第二组的需求曲线的弹性要小，而对第一组的价格也较高。总产量 $Q_T=Q_1+Q_2$ 由边际收益曲线 MR_1 和 MR_2 水平相加所生成虚线 MR_T 与边际成本曲线的交点得到。由于 MC 必须等于 MR_1 和 MR_2，我们可以从这个交点向左边画一条水平线以找到数量 Q_1 和 Q_2。

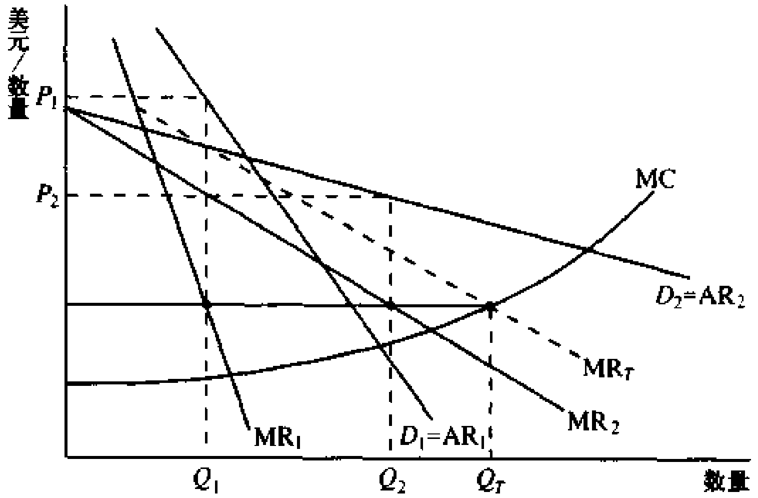


图 11.5　三级价格歧视*

*消费者被分成具有各自的需求曲线的两组。最优的价格和产量满足于从各组得到的边际收益相等且等于边际成本的。这里具有需求曲线 D_1 的组 1 的价格是 P_1，而具有更高弹性的需求曲线 D_2 的组 2 的价格 P_2 较低。边际成本取决于总产量 Q_T。注意选择 Q_1 和 Q_2，要使 $\mathrm{MR}_1=\mathrm{MR}_2=\mathrm{MC}$ 成立。

厂商试图向一组以上消费者销售并不总是值得的。特别地，如果其他组消费者的需求很小并且边际成本上升很快，则生产和向该组消费者销售增加的成本可能会超过收益的增加。因而，在图 11.6 中，由于为较小的市场服

386 务的额外成本超过来自于较小市场的额外收益，厂商定单一价格 P^* 并只向较大的消费者组销售是合算的。

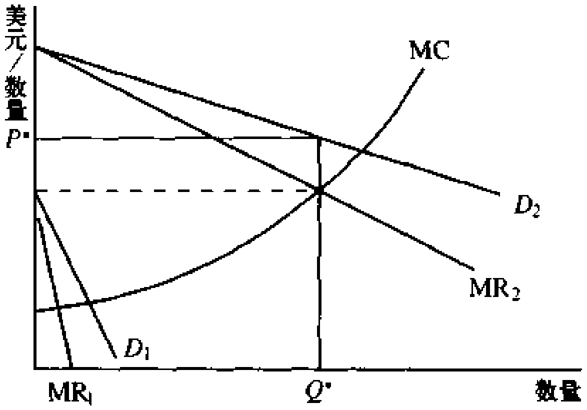


图 11.6 不向较小的市场销售*

*即使三级价格歧视是可以实行的，如果边际成本上升，则向两组消费者都销售也并不总有好处。图中有需求 D_1 的第一组消费者并不愿意为商品付多少，由于卖给他们的价格必须很低，以至于不能补偿为此增加的边际成本，因此向他们销售是无利可图的。

【例 11.1】 优惠券和回扣的经济学

加工食品和相关的消费物品的生产商常常发一些让人们以折扣价购买它的产品的优惠券。这些优惠券通常是作为该产品广告的一部分散发的，它们也可能出现在报纸和杂志上，或者作为促销邮件的一部分。例如，一种特定的早餐麦片的优惠券在购买一盒该种麦片时值 25 美分。厂商为何要发这些优惠券？为什么它不只是降低产品的价格，并因而省下印制和回收这些优惠券的成本？

优惠券提供了一种价格歧视的方法。研究表明只有大约 20%～30% 的消费者有心去剪下、保存并在购物时使用优惠券。这些消费者比那些忽略优惠券的消费者对价格更敏感。通常他们需求的价格弹性更高而保留价格较低。因此通过发优惠券，一个麦片公司能够将它的顾客分成两组，并且实际上对那些对价格更敏感的顾客索取比对其他顾客较低的价格。

回扣方案以同样的方法起作用。例如，柯达公司有一个回扣方案是只要消费者寄回一张表格并附上购买三卷胶卷的证明，就能收到 1.5 美元的回扣。为什么不只是将一卷胶卷的价格降低 50 美分？这是因为只有那些具有相对价格敏感的需求的消费者才会不嫌麻烦寄回东西并要求回扣。该方案同样也是价格歧视的一种方法。

消费者真的能用这种方法分成不同的组吗？表 11.1 表明了一个统计研究的结果，其中对一组产品，估计了优惠券使用者和非使用者的需求的价格弹性。[6]该研究证实优惠券的使用者倾向于有更加价格敏感的需求。它也表明两组消费者弹性差异的程度，以及该差异从一种产品到另一种产品是如何变化的。

表 11.1　　　　**优惠券使用者和非使用者的价格弹性**

产　　品	价格弹性	
	非使用者	使用者
卫生纸	-0.60	-0.66
辅料/调味品	-0.71	-0.96
洗发剂	-0.84	-1.04
烹调/色拉油	-1.22	-1.32
干什锦餐	-0.88	-1.09
什锦饼	-0.21	-0.43
猫　食	-0.49	-1.13
冻　菜	-0.60	-0.95
果　冻	-0.97	-1.25
细条实心面调料	-1.65	-1.81
洗洁精/调理剂	-0.82	-1.12
汤　料	-1.05	-1.22
热　狗	-0.59	-0.77

这些弹性估计本身并不能告诉厂商该定什么价以及通过优惠券提供多大折扣，因为它们只是市场需求的弹性而不是对厂商特定品牌的需求的弹性。例如，表 11.1 指出对什锦饼的需求弹性是，非优惠券使用者 -0.21，而使用者 -0.43，但对市场中 8～10 种主要品牌什锦饼中任意一种的需求弹性都要比这两数字大得多，用一个简单法则可知有 8～10 倍那么大。[7]因此对任一品牌的什锦饼干，譬如说，皮尔倍力（Pillsbury），优惠券使用者的需求弹 387 性大约为 -4，而非使用者约为 -2。从式（11.2）我们能确定为非优惠券使用者的价格应该是对使用者价格的 1.5 倍左右。换句话说，如果一盒什锦饼卖 1.50 美元，那么公司应该发可打 50 美分折扣的优惠券。

【例 11.2】　如何定飞机票价

旅客常常会对从纽约到洛杉矶的来回飞机票价格之多感到惊讶。例如，近期头等舱票价几乎要 2 000 美元；常规（无限制的）经济舱票价大约1 200 美元；而特别折扣价（常常要求两星期前预订和/或星期六晚上机上过夜）只要少到 500 美元就能买到。虽然头等舱的服务与经济舱服务是不一样的，但其差距似乎不会大到支持 4 倍高的票价。那么航空公司为什么要这样定票价呢？

理由是这些不同的票价给航空公司提供了一种有利可图的价格歧视形式。从这种歧视的得益是巨大的，因为需求弹性差别很大的不同类型的顾客会分别购买不同类型的机票。表 11.2 显示了在美国境内三类服务的需求的
388 价格（和收入）弹性：头等票、无限制二等票和折扣票（折扣票常常有限制且可能是部分不退款的）。

注意对折扣票的需求的价格弹性是头等舱和无限制二等舱的 2～3 倍。理由是折扣票通常是家庭或其他有闲暇的旅行者购买的，而头等舱和无限制二等舱票则常常是商务旅客购买。商务旅客对何时旅行往往很少能选择，而且他们的公司会承担费用。当然，这些弹性也只属于市场需求，当有几家航空公司争夺旅客时，各家航空公司的需求弹性将要大得多。但是三类服务之间弹性的相对大小应该大约是相同的。当需求弹性差距如此巨大时，就难怪航空公司对不同的服务定如此不同的价格了。

表 11.2　　空中旅行的需求弹性

弹性	票价类别		
	头等舱	无限制二等舱	折扣票
价格	-0.3	-0.4	-0.9
收入	1.2	1.2	1.8

在美国价格歧视变得越来越复杂。取决于提前多久买票、旅行改变或取消时退款的百分比，以及旅行中是否包含一个周末过夜[8]，可以得到许多种票价。航空公司的目标是更好地在具有不同保留价格的旅客中实行歧视。正如美国航空公司的价格和生产计划副总裁解释的："当某人愿付 400 美元时你不会以 69 美元卖给他一个座位。"[9]与此同时，航空公司是愿意 69 美元卖掉一个座位而不愿意让它空着的。

§3　时期间价格歧视和高峰价格

389 **时期间价格歧视**（intertemporal price discrimination）是一种与三级价格歧视密切相关的、非常重要和被广泛运用的定价策略，它是用对不同时间定不同价格将消费者分成具有不同需求函数的不同组别的。

为了弄清时期间价格歧视是如何运作的，我们可以考虑电器公司在 70 年代怎样给新型的、技术先进的器材，例如盒带录像机定价，在 80 年代怎样给激光唱机定价，以及最近怎样给数码式放音机定价。在图 11.7 中，D_1 是对产品很珍视且已迫不及待要买它的一个小消费者群体（例如，注重高质量音质和总想要有最新型器材的立体声迷）的（缺乏弹性的）需求曲线；D_2 是大量的当价格太高时更愿意放弃该产品的消费者群体的需求曲线。因而，策略就是开头给该产品定一个高价 P_1，主要卖给需求曲线 D_1 中的消费者，以后，当第一组消费者已经购买了该产品以后，就将价格降到 P_2，向需求曲线 D_2 上的大量消费者销售。[10]

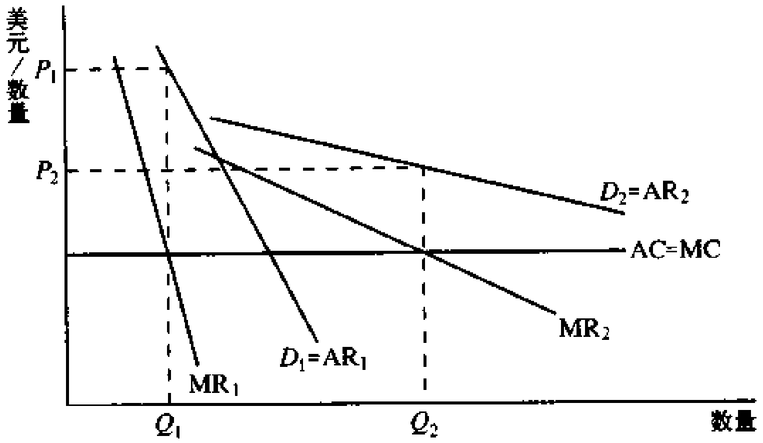


图 11.7 时期间价格歧视*

*这里，通过根据时间定价将消费者分成不同的群体。开始，价格很高，厂商从对产品有很高需求且急需要购买的消费者那里获得剩余。以后，价格被降下来以吸引大众市场。

时期间歧视还有其他例子。例子之一是对首轮放映的影片定一个高价，
390 然后在出品一年以后再降低价格。另一个被出版商广泛运用的例子是给一本
书的精装本定一个高价，然后在大约一年以后再以低得多的价格发行平装
本。许多人以为平装本价格较低是因为生产成本要低得多，但这是不正确
的。一旦一本书已经完成编辑和排版，不管是精装本还是平装本，多印一本
的边际成本是相当低的，或许就是1美元左右。平装本之所以卖得便宜得多
不是因为印刷便宜，而是因为需求较高的消费者已经买了精装本，而剩下来
的消费者通常具有较大的需求弹性。

高峰价格（peak-load pricing）是另一种形式的时期间价格歧视。对某些商品和服务，在特定时间会出现需求高峰，例如交通高峰时间的道路和隧道，夏天傍晚时分的电力，以及周末的滑雪胜地和游乐场。由于能力的限制，在这些高峰期间边际成本也是较高的，因而价格也应该高一些。

我们用图11.8来表示它。其中 D_1 是高峰时间的需求曲线，D_2 是非高
峰时间的需求曲线。厂商令各个时期的边际收益等于边际成本，从而得到高
391 峰时间的较高的价格 P_1 和非高峰时间较低的价格 P_2 以及相应的数量 Q_1 和
Q_2。这将厂商的利润增加到高于所有时间都定同样价格所能实现的水平。
同时这也更有效率——因为价格更接近边际成本，因此生产者和消费者剩余
的总和更大。[11]

注意高峰价格与三级价格歧视是不同的。对于三级价格歧视，厂商对应各组消费者的边际收益必须相等且等于边际成本，理由是给不同组提供服务的成本并不是独立的。例如，对无限制的二等舱和折扣的飞机票价，增加以折扣价卖出的座位的数量会影响卖出无限制二等舱机票的成本——当飞机满乘时边际成本上升很快。但对高峰价格却不是这么回事（而且在那个方面，大多数不同时期价格歧视的例子也不是），在工作日卖出更多的滑雪升降机或游乐场的票不会明显影响周末卖票的成本。同样地，在非高峰时间销售更

多的电力也不会明显增加在高峰时间销售电力的成本。结果就是，各时期的价格和销售，可以通过令各自的边际成本和边际收益相等而独立决定。

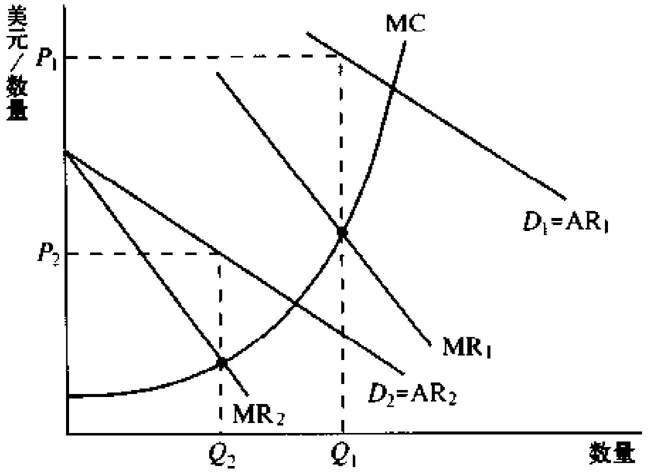


图 11.8　高峰价格*

* 在一天或一年的特定时间里，对某些商品或服务的需求会大量增加。在高峰期间定较高的价格 P_1 对厂商来说比所有时间都定单一的价格要有利可图。因为高峰时间的边际成本较高，因此高峰价格也更有效率。

夜场比日场票价高的电影院是另一个例子。对大多数电影院来说，为日场顾客服务的边际成本是独立于夜场的边际成本的。电影院的拥有者可以利用他对各个时间需求的估计和成本的估计分别决定夜场和日场的最优价格。

【例 11.3】　如何给最畅销小说定价

一本书既出版精装本也出版平装本使得出版商可以进行价格歧视。像对大多数商品一样，消费者对书的支付意愿差异也相当大。例如，有些消费者想要一出版就买到一本最新的畅销书，即使价格要 25 美元。可是，其他消费者会等一年，直到可以以 6 美元买到一本平装本。但出版公司怎样能确定 25 美元是新的精装本书的适当价格而 6 美元是平装本的适当价格呢？在它推出平装本之前应该等待多久呢？

关键是要将消费者分成两个群体，从而那些愿意付高价的会付高价来买，而只有那些不愿意付高价的人等待购买平装本。这就意味着推出平装本
392 必须要在相当长一段时间之后。如果消费者知道几个月之内就能买到平装本，他们就很少会有购买精装本的冲动。[12]另一方面，出版商在推出平装本之前又不能等得太久，要不然人们对这本书的兴趣就会减少，而市场就会萎缩。结果是出版商典型地是在推出平装本之前等上 12～18 个月。

价格又怎样呢？给精装本定价是很困难的，因为除了少数几个作者的书总是畅销之外，出版商没有多少可以用来估计将要出版的一本书的需求的数据，除了过去相类似书的销售情况。而且通常只有各类书籍的总数据可以得到。因此，如大多数小说，就都是以差不多的价格推出的。无论如何，有一点还是清楚的，那就是愿意等待平装本的消费者具有远高于藏书家的需求弹性，因此，平装本比精装本便宜那么多也就没什么值得奇怪的了。[13]

§4 两部收费制

两部收费与价格歧视相关并提供了剥夺消费者剩余的另一种方法。它要求消费者为购买一种产品的权利预先付一定费用，然后消费者再为他们希望消费的每单位产品付一个额外的费用。经典的例子是游乐场[14]，进入时你要付门票费，并且你也要为你所玩的每个项目付一定金额。游乐场的所有者必须决定是收较高门票费而每个项目要低价，还是相反，免费让人们进场但每个项目都要高价。

两部收费被用于多种定价，如网球和高尔夫俱乐部（你要付年度会员费，加上各项使用场地或各局高尔夫的费用）；租用大型计算机（你要付固定月费加上每单位处理运算时间的费用）；电话服务（你要付月租费加上通讯单位费用）；宝丽来相机（你要付钱买该相机，它可让你生产性地消费胶卷，而每盒胶卷又要你付费），以及保险剃须刀（你先买剃刀，它让你消费只适用于这种牌子剃须刀的刀片）。

厂商的问题是如何确定入门费（我们记为 T）和使用费（我们记为 P）。393 设厂商有一定的市场势力，它应该定一个高入门费和低使用费，还是相反？为了弄懂厂商能怎样解决该问题，我们需要弄懂其中包含的基本原理。

让我们从一个虚构的简单例子开始。设市场中只有一个消费者（或者具有相同需求曲线的许多消费者）。再设厂商知道这个消费者的需求曲线。现在请记住厂商想要尽可能多地侵占消费者剩余。在这个例子中，解是很简单的：令使用费 P 等于边际成本，而入门费 T 则等于各消费者的总消费者剩余。因而，在图 11.9 中，消费者为了能使用该产品支付 T^*（或略少一点），而消费每单位的价格 $P^* = \mathrm{MC}$。用这种方法定价，厂商能将全部消费者剩余占为它的利润。

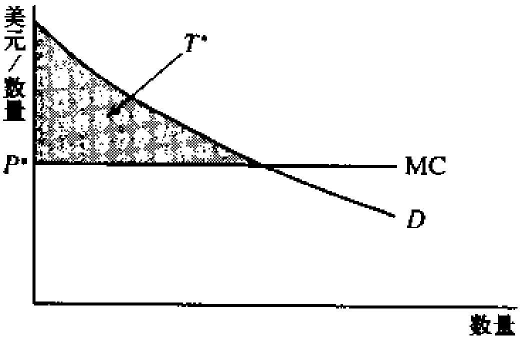


图 11.9　只有一个消费者的两部收费*

* 消费者有需求 D。厂商通过将使用费 P^* 定为等于边际成本，入门费 T^* 定为等于全部消费者剩余，使利润最大化。

现在设有两个不同的消费者（或者两组相同的消费者）。不过厂商只能定一个入门价和一个使用价，因而厂商就不再愿意把使用费定为等于边际成本了。如果它这么做，它只能让入门费小于或等于较小需求弹性的消费者的消费者剩余（要不然它会失去那个消费者），但这样并不能实现最大利润。相反，厂商应该将使用费定得高于边际成本，并将入门费定在等于需求较小的消费者仍然有消费者剩余那一点。

图 11.10 表示这种情况。有了大于 MC 的最优使用价 P^*，厂商的利润为$2T^* + (P^* - \text{MC}) \times (Q_1 + Q_2)$。（有两个消费者，各付 T^*。）你可以证明该利润比三角形 ABC 面积，即 $P = \text{MC}$ 时需求较小的消费者的消费者剩余的两倍要小。为了确定 P^* 和 T^* 的确切数值，厂商需要知道（除了它的边际成本之外）需求曲线 D_1 和 D_2。这样它能将它的利润写成 P 和 T 的函数，并选择使这个函数最大的两个价格。（做这个工作的例子参见第 356 页练习题 10。）

可是，大多数厂商面对具有不同需求的许多消费者。遗憾的是，不存在 394 计算这种情况下两部收费的简单公式，也许可以用某种试验并改进的方法。但总是会有一种平衡存在：较低的入门费意味着更多的加入者和更多的项目销售利润，可是，在入门费降低，加入者增加时，来自于入门费的利润会下降。因而问题就是要选择一个导致最优数量的加入者的入门费，即实现最大利润的费率。原则上，人们可以先从一项目售价 P 出发，然后找出最优入门费 T，再估计相应的利润，最后再改变价格 P，算出相应的入门费以及新的利润水平。反复使用这种方法，我们就可以逼近最优的两部收费。

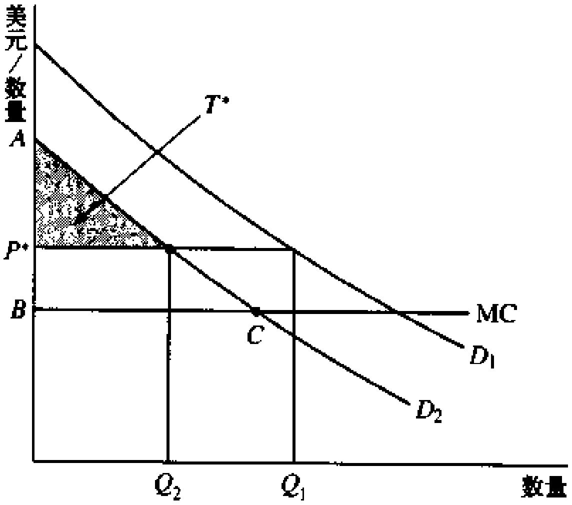


图 11.10　两消费者的两部收费*

* 利润最大化的使用费 P^* 大于边际成本，入门费 T^* 等于需求较小消费者的消费者剩余，结果利润为$2T^* + (P^* - \text{MC}) \times (Q_1 + Q_2)$。注意这个利润大于三角形 ABC 面积的 2 倍。

图 11.11 演示了该例。这里厂商的利润 π 被分为两个组成部分，各自被画成入门费 T 的一个函数，销售价 P 设为常数。第一个组成部分 π_a 是来自

于入门费的利润，且等于收益 $n(T)\cdot T$，其中 $n(T)$ 是加入者的数量。（注意较高的 T 意味着较小的 n。）开头，当 T 从 0 开始增加时，收益 $n(T)\cdot T$ 是上升的，可是，T 的进一步增加最后终将使 n 小到导致 $n(T)\cdot T$ 下降。第二个组成部分 π_s 是来自项目本身以价格 P 销售的利润，且等于 $(P-\mathrm{MC})Q(n)$，此处 Q 是加入者购买该项目的比率。加入者数量 n 越大则 Q 越大，因而由于较高的 T 会降低 n，因此当 T 增加时 π_s 下降。

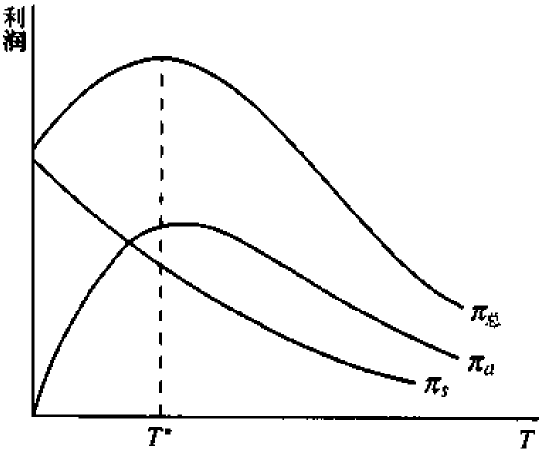


图 11.11　有许多不同消费者的两部收费*

* 总利润 π 是来自入门费的利润 π_a 和来自销售的利润 π_s 之和。π_a 和 π_s 都取决于入门费 T。$\pi=\pi_a+\pi_s=n(T)\cdot T+(P-\mathrm{MC})\cdot Q(n)$，其中 n 是加入者的数量，它取决于入门费 T，而 Q 为销售率，它在 n 较大时较大。

这里的 T^* 是给定 P 时利润最大化的入门费。为了计算 P 和 T 的最优数值，我们可以从一个 P 值出发，找出最优的 T，然后估计相应的利润，最后再改变 P，再算出对应的 T 以及新的利润水平。

从 P 的一个值出发，我们确定最优的（利润最大化的）T^*。然后我们改变 P，再找出一个新的 T^*，并判断利润是更高了还是更低了。这样重复直到利润达到最大化。

395 显然，设计一个两部收费比选择一个单一价格需要更多的数据，知道边际成本和总需求曲线是不够的。确定每个消费者的需求曲线（在大多数例子中）是不可能的，但人们至少会想要知道个人的需求之间能相差多少。如果消费者对你的产品的需求相当接近，你会将价格 P 定在接近边际成本，并使入门费 T 很大。从厂商的立场这是最理想的情况，因为它能得到大部分消费者剩余。另一方面，如果消费者对你的产品需求不同，你大概想要将 P 定在比边际成本高出一截，并定较低的入门费 T。此时两部收费不是一个非常有效的侵占消费者剩余的方法，定一个单一价格几乎也能做得一样好。

厂商永远在寻找创新的定价策略，有些厂商设计和引进了一种带“搭配”的两部收费——入门费 T 给使用顾客一定数量免费的权利。例如，如果你买一个吉列剃须刀，包装里通常有几片刀片；一大型计算机的月租费通常包括对使用收费之前的一定的免费使用。这种搭配使得厂商在不会失去许

396 多小客户的情况下定较高的入门费 T。在这种方案之下，这些小客户可能只付很少的或者不付使用费，所以较高的入门费就侵占了他们的消费者剩余而又不至于把他们赶出市场，与此同时也更多地占有了大客户的消费者剩余。

【例 11.4】　宝丽来相机

1971 年，宝丽来推出了它的新型 SX—70 相机。这种相机是卖给而不是租给个人消费者的。由于它分开来卖它的胶卷，因此，宝丽来仍然可以用一种两部收费方法给 SX—70 定价。让我们来考察一下这种定价方法是怎样给宝丽来带来比它的相机如果使用普通胶卷可能带来的更大的利润的，以及宝丽来可以怎样决定它的两部收费各部分的最优价格。一段时间后，柯达也将它的一种竞争性的自扩胶卷和相机投放市场。我们也会考虑柯达进入市场对宝丽来的价格和利润的影响。

第一，让我们搞清楚为什么 SX—70（宝丽来的其他相机也一样）的定价中包含两部收费。宝丽来在其相机和胶卷上都有垄断（只有宝丽来胶卷能用于这种相机）。消费者购买这种相机和胶卷来拍摄一次成像照片。相机是提供消费一次成像照片机会的“入门费”，而一次成像照片才是消费者最终需求的。[15]在这种意义上，相机的价格就像游乐场的门票费。不过，允许某人进入游乐场的边际成本接近零，而生产一架相机的边际成本是明显高于零的，因此在设计两部收费时必须考虑到这种区别。

宝丽来对胶卷及相机都有垄断是很重要的。如果该相机使用普通胶卷，竞争力量会将价格压到接近边际成本。如果所有消费者都有相同的需求，宝丽来仍然能够通过给相机定一个高价（等于各消费者的消费者剩余）而占有所有消费者剩余。但在实际中，消费者的差别是很大的，而最优两部收费需要胶卷的价格明显高于边际成本（事实上宝丽来过去和现在都是从胶卷而不是相机获得它的大部分利润）。宝丽来需要用它在胶卷上的垄断来保持这种高价格。

宝丽来应该怎样为它的相机和胶卷选择价格呢？它可以先进行细致的分析。它的利润由下式给出：

$$\pi = PQ + nT - C_1(Q) - C_2(n)$$

式中，P 是胶卷的价格；T 是相机的价格；Q 是卖掉胶卷的数量；n 是卖掉相机的数量；$C_1(Q)$和 $C_2(n)$分别是生产胶卷和相机的成本。

397 宝丽来要在考虑到 Q 和 n 取决于 P 和 T 的前提下利润最大化。在潜在的消费者是不同的这样一个基础上，对 P 和 T 的这种依赖开始时只能根据从相关产品得到的知识加以猜测。以后，当该厂商从它的销售中积累起数据时，它就有可能对需求及 Q 和 n 是如何取决于 P 和 T 有更好的了解。关于 C_1 和 C_2 的知识较容易获得，也许只需作些工程和统计研究就可以了（正如在第 7 章中讨论过的）。

给定对$Q(P)$，$n(T)$，$C_1(Q)$和$C_2(n)$的初步猜测或估计，宝丽来可以计算出利润最大化的P和T。它也可以确定出这些价格对需求和成本的不确定性怎样敏感。这就可以给试验和修正实验提供指导方针。长期中这些实验也能告诉宝丽来更多关于需求和成本的情况，从而它能改进它的两部收费。[16]

柯达用竞争性的一次成像相机和胶卷打进市场是否意味着宝丽来失去了它的用两部收费剥夺消费者剩余的能力？不。因为只有宝丽来胶卷能在宝丽来相机中使用，并且宝丽来仍然还有一些垄断势力可以利用。不过，它的垄断势力还是减少了，潜在的可以夺取的消费者剩余的数量也较小了，并且价格也必须改变。面对现在更有弹性的需求，宝丽来现在想要显著降低它相机的价格（且事实上它这么做了）。1984 年，法院判决柯达的相机和胶卷侵犯了专利权，柯达被迫在 1985 年撤出一次成像市场。宝丽来利用这个时机推出了新的相机和胶卷以吸引不同的顾客。1996 年，宝丽来单步相机卖大约 35 美元到 60 美元，使用的宝丽来 600 胶卷卖每 10 片装 14 美元。宝丽来高频相机卖 100 美元以上，所用的胶片每包约 13 美元。胶片价格大大高于边际成本，反映消费者需求的显著差异。

* §5 搭售

你可能已经看过 1939 年的电影《飘》。它是一部现在几乎仍像当时那么流行的经典之作。我们还可以猜到你没有看过《吉蒂的奖赏》，这是同一家电影公司（洛斯）同在 1939 年出品的一部失败之作。并且我们也能猜到你不知道这两部电影是以当时很不平常的、创新的方法定价的。[17]

398 租赁《飘》的电影院也必须租赁《吉蒂的奖赏》。（电影院为它们租赁的影片向电影公司或其他发行人支付月费或周费。）换句话说，这两部影片是**搭售**的，即作为一套销售的。电影公司为什么要这么做呢？

你可能会想答案是很显然的：《飘》是一部好影片而《吉蒂的奖赏》是一部劣质影片，两者搭售是为了迫使电影院租赁《吉蒂的奖赏》。但这种回答在经济学上是无意义的。假设电影院对《飘》的保留价格（它会付的最高价格）是每周12 000美元，而它对《吉蒂的奖赏》的保留价格是每周3 000美元。那么它为两部影片付的总数最多为15 000美元，不管是单独租还是成套租。

当**不同的客户具有不同的需求**和厂商不能实行价格歧视时，搭售就有意义了。对影片来说，不同的电影院是为不同的顾客群服务的，因而对影片有相当不同的需求。例如，影片可能对不同的年龄群体有吸引力，不同年龄群体有相对不一样的影片偏好。

为了弄懂一个电影公司可以怎样将这种差异性用作自己的优势，我们设有**两个**电影院，而它们对我们的两部影片的保留价格见下表。

	《飘》	《吉蒂的奖赏》
影院 A	12 000 美元	3 000 美元
影院 B	10 000 美元	4 000 美元

如果两部影片分开租赁，对《飘》可以定的最高价格为10 000美元，因为要价超过它会将影院 B 排除掉。同样的，对《吉蒂的奖赏》能定的最高价格为3 000美元。定这两个价格会从各影院收入13 000美元，总收益为26 000美元。但若假设两影片是**搭售**的，则影院 A 对这套影片的估价是15 000美元（12 000美元＋3 000美元），而影院 B 对这套影片的估价为 14 000 美元（10 000 美元＋4 000 美元）。所以我们可以对这套影片定价 14 000 美元，赚到总收益 28 000美元。很明显，通过影片的搭售，我们可以赚到更多的收益（多 2 000美元）。

为什么搭售比分别销售影片有利可图呢？这是因为（在本例中）对两部影片的**相对**评价是相反的。换句话说，虽然两家影院对《飘》比对《吉蒂的奖赏》都会支付多得多的钱，但影院 A 比影院 B 愿意为《飘》支付得更多（12 000 美元对 10 000 美元），而影院 B 比影院 A 愿意为《吉蒂的奖赏》支付较多（4 000美元对3 000美元）。用技术术语，我们可以说需求是**负相关**的——愿意为《飘》付得最多的客户只愿为《吉蒂的奖赏》付得最少。399 为了弄清这一点为何很关键，设需求是**正相关**的，即影院 A 为**两部**影片都愿意付得较多。

	《飘》	《吉蒂的奖赏》
影院 A	12 000 美元	4 000 美元
影院 B	10 000 美元	3 000 美元

现在影院 A 最多愿为这套影片付 16 000 美元，但影院 B 为这套影片只愿付 13 000 美元。因此如果影片是搭售的，能给这套影片定的最高价格是 13 000 美元，产生 26 000 美元总收入，与分开销售影片相同。见左表。

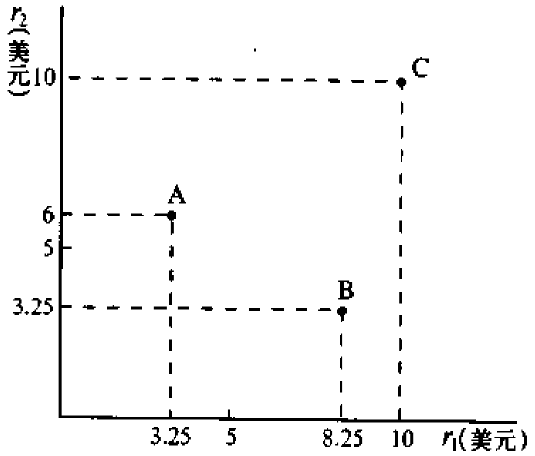


图 11.12 保留价格*

*图中显示了标为 A、B 和 C 的三个消费者对两种产品的保留价格 r_1 和 r_2。消费者 A 最多愿意为产品 1 支付 3.25 美元和最多为产品 2 支付 6 美元。

现在设一厂商向许多消费者销售两种不同的产品。为了分析搭售可能有的好处，我们将使用一个简单的图来以消费者的保留价格反映他们的偏好以及他们在给定价格下的消费决策。在图 11.12 中，横轴是 r_1，即消费者对产品 1 的保留价格，而纵轴是 r_2，即对产品 2 的保留价格。图中显示了三个消费者的保留价格。消费者 A 最多愿为产品 1 支付 3.25 美元，为产品 2 支付 6 美元；消费者 B 愿为产品 1 支付 8.25 美元，为产品 2 支付

3.25 美元；消费者 C 最多愿为各种产品都付 10 美元。一般地，不管多少消
400 费者，保留价格都可以用这种方法给出。

设有许多消费者，且产品分别以价格 P_1 和 P_2 分开销售。图 11.13 表明可以怎样将消费者分组。在图中区域Ⅰ的消费者具有高于对各产品所定价格的保留价格，因而会两种产品都买。区域Ⅱ中的消费者具有对产品 2 的保留价格 P_2，但对产品 1 的保留价格低于 P_1，他们只会购买产品 2。同样地，在区域Ⅳ中的消费者将只买产品 1。区域Ⅲ中的消费者具有低于各产品定价的保留价格，因此两种产品都不会买。

现在设产品是以总价格 P_B 搭配出售的。那么我们可像图 11.14 中一样，将图形分成两个区域。任何给定的消费者都是仅当搭售价格小于或等于他们对两种产品的保留价格之和时会购买，因为分界线就是等式 $P_B = r_1 + r_2$，或等价的 $r_2 = P_B - r_1$。区域Ⅰ中的消费者具有相加大于 P_B 的保留价格，因此他们会购买搭售的产品。区域Ⅱ中的消费者具有相加小于 P_B 的保留价格，因此他们不会买搭售的产品。

两种产品如果分开出售的话，图 11.14 区域Ⅱ中的某些消费者可能会购买两种产品中的一种。可是，当搭配出售时，厂商就失去了这些消费者。因而，厂商必须确定搭配是否给它带来了好处。

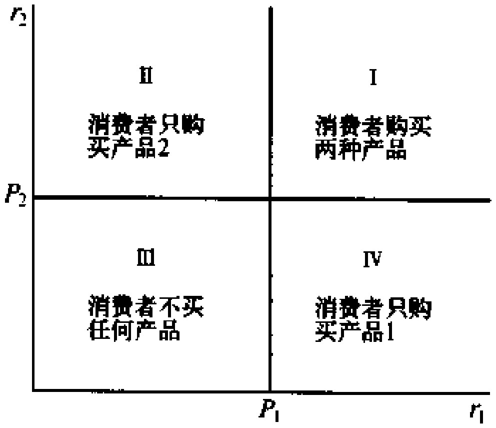


图 11.13 两产品分开销售时的消费决策*

*区域Ⅰ中消费者的保留价格超过两种产品的价格 P_1 和 P_2，因此这些消费者会两种产品都买。在区域Ⅱ和Ⅳ中的消费者只买一种产品，而区域Ⅲ中的消费者一种也不买。

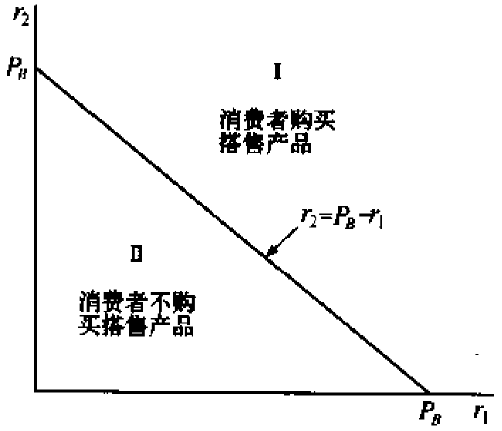


图 11.14 产品搭售时的消费决策*

*消费者将他们的保留价格之和 $r_1 + r_2$ 与搭售价格 P_B 相比较，只有当 $r_1 + r_2$ 至少像 P_B 一样大时才购买。

通常，搭售的效果取决于不同消费者的需求是怎样负相关的。换句话
说，当具有对一种产品较高的保留价格的消费者对另一种产品具有较低的保
留价格的时候它最有效。图 11.15a 和 b 显示了两种极端。在 a 图中，每个
401 点代表一个消费者的两个保留价格。注意对两种产品的需求是完全正相关的
——对产品 1 有高保留价格的消费者对产品 2 也有高的保留价格。如果厂商
搭售且定价 $P_B = P_1 + P_2$，它将赚到与如果它以价格 P_1 和 P_2 分别出售产品
402 相同的利润。在 b 图中，需求是完全负相关的——对产品 2 较高的保留价格

意味着对产品 1 较低的保留价格。在这种情况下，搭售是理想的策略。通过定价在图中所示的价格 P_B，厂商可以取得所有的消费者剩余。

图 11.16 表示我们在本节开头介绍的电影的例子，它显示了两电影院的需求是如何负相关的（影院 A 相对会对《飘》付钱较多，但影院 B 相对会对《吉蒂的奖赏》付钱较多）。这使得以价格 14 000 美元搭配出租这两个影片更有利可图。

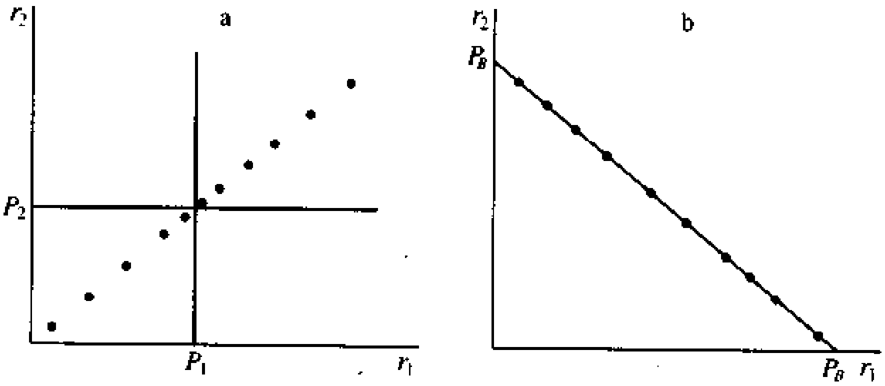


图 11.15　保留价格*

*在 a 图中，需求是完全正相关的，因此厂商不能通过搭售获利，它只能赚到与分开销售相同的利润。在 b 图中，需求是完全负相关的，搭售是理想的策略——可以剥夺全部消费者剩余。

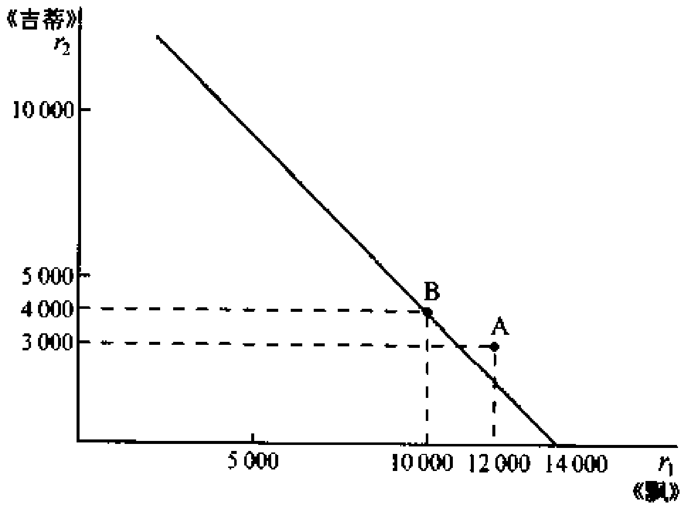


图 11.16　电影的例子*

*消费者 A 和 B 是两个影院。该图表示出了它们对影片《飘》和《吉蒂的奖赏》的保留价格。由于需求是负相关的，搭售有利可图。

5.1　混合搭售

到目前为止，我们一直设厂商有两种选择——要么分开出售产品，要么

搭售。但是还有第三种选择，称为“混合搭售”。正如这个名称所表明的，厂商既分开出售它的产品，也以低于个别价格之和的成套价格搭售。当需求只是有一些负相关，和（或）有相当的边际成本时混合搭售常常是理想的策略。（到目前为止，我们一直假设边际成本为零。）

在图 11.17 中，混合策略是最有利可图的策略。这里需求是完全负相关的，但存在显著的边际成本。（生产产品 1 的边际成本为 20 美元，生产产品 2 的边际成本为 30。）标为 A 到 D 的四个消费者反映在图中。现在让我们来
403 比较三种策略——以价格 $P_1 = 50$ 美元和 $P_2 = 90$ 美元分别销售产品；只以 100 美元的价格搭售（一种我们将称之为“纯搭售”的策略）；或者是混合搭售，其中产品以 $P_1 = P_2 = 89.95$ 美元的价格分开出售，或者以 100 美元的价格搭售。

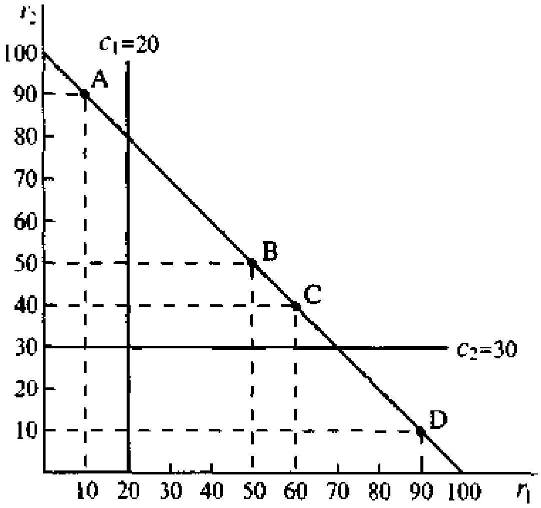


图 11.17　混合和纯搭售*

* 正如在本例中，有正边际成本时，混合搭售可能比纯搭售更有利可图。消费者 A 具有低于边际成本 c_1 的对产品 1 的保留价格，消费者 D 具有低于边际成本 c_2 的对产品 2 的保留价格。用混合搭售，消费者 A 会只买产品 2，消费者 D 会只买产品 1，减少了厂商的成本。

表 11.3　　搭售案例　　单位：美元

	P_1	P_2	P_B	利润
分开销售	50	90	—	150
纯搭售	—	—	100	200
混合搭售	89.95	89.95	100	229.90

表 11.3 列出了这三种策略及相应的利润。（你可以试验其他的 P_1、P_2 和 P_B 价格以证明表中给出的对各个策略来说都是利润最大化的。）当产品分开销售时，只有消费者 B、C 和 D 购买产品 1，而只有消费者 A 购买产品 2，因而总利润为 3 ×（50 美元 − 20 美元）+ 1 ×（90 美元 − 30 美元）= 150 美元。用纯搭售，所有四个消费者都以 100 美元买这个搭配，因而总利润为 4 ×（100 美元 − 20 美元 − 30 美元）= 200 美元。正如我们所预料的，

因为消费者的需求是负相关的，因此纯搭售要好于分开销售产品。但混合搭售如何呢？现在消费者 D 只是以 89.95 美元购买产品 1，消费者 A 只是以 89.95 美元购买产品 2，而消费者 B 和 C 都以 100 美元购买搭配，总利润就为(89.95 美元 - 20 美元) + (89.95 美元 - 30 美元) + 2 × (100 美元 - 20 美元 - 30 美元) = 229.90 美元。

404 此处，即使需求是完全负相关的（即所有四个消费者的保留价格都在直线 $r_2 = 100 - r_1$ 上），混合搭售也是最有利可图的策略，理由是对每种产品，边际成本都超过一个消费者的保留价格。例如，消费者 A 具有对产品 2 的 90 美元的保留价格，但对产品 1 却只有 10 美元的保留价格。由于生产一单位产品 1 的成本是 20 美元，厂商宁愿消费者 A 只买产品 2，而不是搭配，它可以通过以一个略低于消费者 A 的保留价格的价格向他分开出售产品 2，而同时以消费者 B 和 C 能够接受的价格向他们出售搭配来做到这一点。

如果边际成本为零，本例中的混合搭售并不是受欢迎的策略，因为此时不让消费者 A 购买产品 1 和不让消费者 D 购买产品 2 并没有好处。我们将它留给你去证明（参见第 356 页练习题 12）。[18]

如果边际成本为零，并且消费者需求不是完全负相关，混合搭售仍比纯搭售更有利可图（在图 11.17 中，四个消费者的保留价格完全负相关。）图 11.18 对图 11.17 中的例子作了修改，以阐明这一点。在图 11.18 中，边际成本为零，但是消费者 B 和 C 的保留价格更高了。让我们再一次比较一下分开销售两种产品、纯搭售和混合搭售这三种策略。

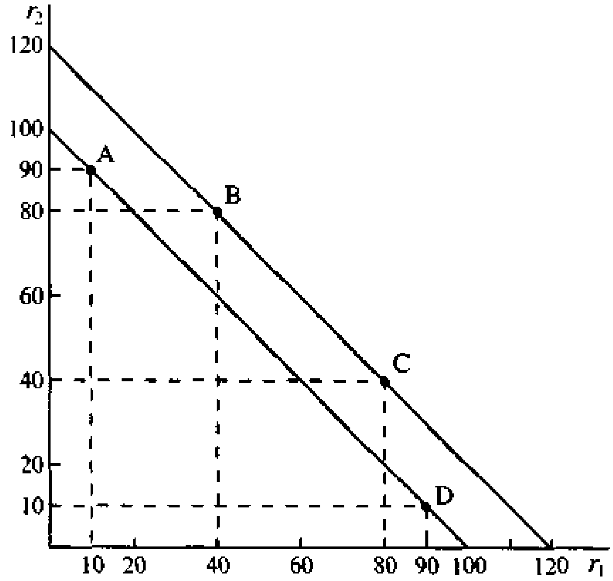


图 11.18 零边际成本的混合搭售*

*若边际成本为零，并且消费者的需求不是完全负相关，混合搭售仍比纯搭售更有利可图。在此例中，消费者 B 和 C 愿比消费者 A 和 D 多付 20 美元购买搭配。纯搭售时，搭售的价格为 100 美元。混合搭售时，搭售价格上涨到 120 美元，消费者 A 和 D 仍能以 90 美元的价格购买单件产品。

表 11.4 给出了各种策略的最优价格和相应的利润。(你再次可以试验其他的 P_1、P_2 和 P_B 价格，以证实表中给出的对各种策略来说都是利润最大化的。) 当产品分开销售时，只有消费者 C 和 D 购买产品 1，而只有消费者 A 和 B 购买产品 2，因此总利润为 320 美元。纯搭售时，四个消费者都以 100 美元购买这种搭配，因此总利润为 400 美元。正如我们所料，因为消费者需求为负相关，所以纯搭售要好于分开销售产品。但混合搭售更好。混合搭售时，消费者 A 只购买产品 2，消费者 D 只购买产品 1，消费者 B 和 C 以 120 美元的价格购买搭售，总利润为 420 美元。

表 11.4　　零边际成本的混合搭售

	P_1	P_2	P_B	利润
分开销售	80 美元	80 美元	—	300 美元
纯搭售	—	—	100 美元	400 美元
混合搭售	90 美元	90 美元	120 美元	420 美元

405　为什么即使边际成本为零时，混合搭售仍然比纯搭售利润要高呢？原因在于需求不是完全负相关：对两种产品的需求都较高的消费者 (B 和 C) 愿意比消费者 A 和 D 支付更多来购买搭配。因此，混合搭售时我们可以提高搭售的价格 (从 100 美元升至 120 美元)，把这一搭配卖给两位消费者，而对其余的消费者索要每件产品 90 美元的价格。

5.2　搭售实践

406　搭售在价格策略中有广泛的应用。例如当你买一辆新车时，可以分别购买供选择的配件如钢化玻璃、安全座位或天窗，也可以购买包含这些配件的搭配，即“奢侈品套装”。豪华车的制造商 (如 Lexis、BMW、Infiniti) 一般把这些可供选择的配件包括在标准装备中，这属于纯搭售。而对于价格更低廉的汽车来说，这些配件实际上可供选择，但也经常作为搭售的一部分。汽车制造商必须决定搭配中包括哪些配件以及如何定价。

假日旅游也是一例。你可以自己预订旅馆、购买机票、租用汽车，或者你也可以购买一揽子旅游的搭售形式，机票、行程安排，甚至一日三餐都可包括在内。

407　另一个例子是有线电视。有线电视经营者通常提供每月收费便宜的基本服务，同时还提供“额外”频道，如家庭影院和迪斯尼频道等，每月分别收取附加费用。此外，他们还提供套装节目，两个或两个以上的额外频道作为搭配销售。表 11.5 列出了马萨诸塞一家洲际有线电视公司最近提供的服务，可以说明上述情况。

搭售电视频道有利可图的原因是需求有负相关性。这一点我们是如何知道的？因为一天只有 24 小时，一个消费者收看 HBO 就不能同时收看迪斯尼频道。因此对某些频道有高保留价格的消费者对于其他频道的保留价格肯定要相对低一些。

那么公司如何决定是否搭售产品，如何定价能使利润极大化呢？大多数公司并不知道消费者的保留价格。可是，通过市场调研，它们可以估计出保留价格的分布状况，然后根据这些信息决定价格策略。

表 11.5　　洲际有线电视服务项目

基本服务：8.99 美元/月

C—Span 1	WGBH (2) PBS	WGBX (44) PBS
家庭购物网	WBZ (4) CBS	WNDS (50) IND
教育频道	WCVB (5) ABC	WLVI (56) IND
家庭频道	WHDH (7) NBC	WMFP (62) IND
新英格兰有线新闻	WENH (11) PBS	WHSH (66) IND
非公开试映	WVNI (27) IND	WABV (68) IND
收视指南	WVNI (27) IND	
故事片	WSBK (38) IND	

额外服务

美国经典影片	9.95 美元	电影频道	10.95 美元
热门片	9.95 美元	新英格兰体育频道	9.95 美元
家庭影院	10.95 美元	表演类	10.95 美元
赌赛类	10.95 美元	体育频道	10.95 美元
迪斯尼频道	10.95 美元		

额外套装

美国经典影片＋热门套装	10.95 美元	体育类	15.95 美元
“任选两类”折扣套装	15.95 美元	两个额外套装	19.95 美元
（限 HBO、表演类或迪斯尼）		额外附加	7.00 美元

如图 11.19 所示，图中黑点表示一个具有代表性的消费者样本的保留价
408 格估计值。公司也许可以先选择一个搭售价格，如 P_B，连接这些价格的对角线大致从这些黑点的中间穿过。然后公司再分别定价 P_1 和 P_2。根据 P_1、P_2 和 P_B，我们可以把消费者划分成四个区域。如图中所示，Ⅰ区的消费者什么都不会买（因为 $r_1<P_1$，$r_2<P_2$，并且 $r_1+r_2<P_B$）。Ⅱ区的消费者会购买搭售（因为 $r_1+r_2>P_B$）。Ⅲ区的消费者只购买产品 2（因为 $r_2>P_2$，而 $r_1<P_B-r_2$）。同样地，Ⅳ区的消费者只购买产品 1。根据这一分布

情况，我们可以计算出相应的价格。我们可以提高或降低 P_1、P_2 和 P_B，看是否能增加利润，并且可以不断重复（使用计算机），直到找到最能使利润最大化的价格。

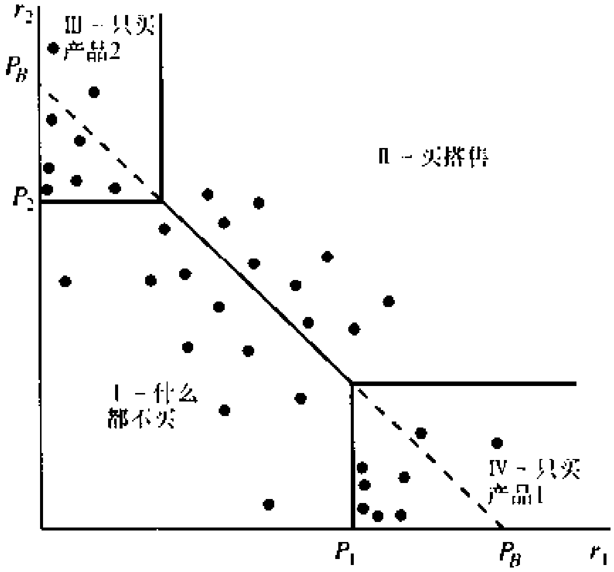


图 11.19　现实中的混合搭售*

*图中黑点表示一个具有代表性的消费者样本的保留价格估计值。公司可以先选择一个搭售价格 P_B，连接这些价格的对角线大致从黑点中间穿过。公司然后再分别定价 P_1 和 P_2。根据 P_1、P_2 和 P_B，可以计算出这组消费者样本的利润。然后可以提高或降低 P_1、P_2 和 P_B，看是否能得到更高的利润。如此反复直到总利润最大。

【例 11.5】　套餐和点菜：餐馆的定价问题

许多餐馆既出售套餐又可以点菜。为什么？大多数去餐馆吃饭的顾客大约都知道他们自己愿意为一餐付多少（并据此选择餐馆）。可是，进餐馆的顾客有不同的偏好。例如，有些顾客对餐前开胃酒很看重，但很不在乎餐后甜点；有些顾客有恰恰相反的偏好——他们不重视开胃酒，但甜点却是必需的；还有些顾客对开胃酒和甜点都有适度的评价。什么样的定价策略可让餐馆尽可能多地从这些有差异的消费者那里夺取消费者剩余呢？回答当然是混合搭售。

对一个餐馆来说，搭售意味着既供应套餐（开胃酒、主菜、甜点一整套），也可以点菜（顾客分开买开胃酒、主菜和甜点）。这使得它可以通过菜单的定价从那些对某些菜点比对其他菜点偏爱得多的顾客那里夺取消费者剩余（这样的顾客对应于第 343 页图 11.17 中的消费者 A 和 D）。与此同时，套餐则留住了对不同菜点的保留价格差异不大的顾客（例如对开胃酒和甜点都有适度评价的顾客）。

例如，若餐馆希望吸引一餐愿花 20 美元左右的顾客，它可给开胃酒定价 5 美元左右，给典型的主菜定价 15 美元左右，而甜点是 4 美元左右。它也可以提供一种套餐，包括开胃酒、主菜和甜点，定价 20 美元。那么，喜

欢甜点而不在意开胃酒的顾客将会花 18 美元点主菜和甜点（而餐馆可以省下准备开胃酒的成本）。与此同时，另一位对开胃酒和甜点都有适度评价（譬如说 3 美元或 3.5 美元）的顾客就会买套餐。

不幸的是，对餐馆经营上的成功更重要的或许是创造性的定价而不是创
409 造性的烹调。成功的餐馆了解它们顾客的需求特征，并利用这种知识来设计
定价策略，以尽可能多地剥夺消费者剩余。

5.3 配 售

配售（tying）是指那类产品要求以某种组合买卖。搭售是配售的常见形式，但配售也有其他的形式。例如设一厂商销售一种产品（如一种复印机），它的使用需要消费第二种产品（如复印纸）。购买第一种产品的消费者也被要求从同一家公司购买该第二种产品。这种要求通常是用一个合同保证的。注意这与我们早先讨论的搭售的例子不同。在那些例子中，消费者只买一种产品也完全可以。但在这个例子中，得不到第二种产品时第一种产品是完全无用的。

为什么厂商会用这种定价方法？配售的主要好处之一是它常使得厂商可以计算需求，从而更有效地进行价格歧视。例如在 50 年代，当施乐拥有复印机的垄断但没有复印纸的垄断时，租用施乐复印机的顾客必须购买施乐复印纸。这使得施乐可以算出消费（频繁使用机器的顾客买较多的纸），并从而在对它的机器定价时应用两部收费。同样也是 50 年代期间，IBM 要求租用它的大型计算机的顾客使用由 IBM 制造的计算机纸卡。通过将这些卡的价格定得比边际成本高许多，IBM 成功地向需求较大的客户收取了较高的计算机使用费。[19]

配售也可以有其他用途。很重要的一种是保护消费者对一种品牌的信赖。这就是为什么特许经营者常常被要求从提供特许方购买投入品。例如，美孚石油公司要求它的服务站只能销售美孚汽油和美孚电池等等。同样地，直到最近，麦当劳的特许经营者必须从麦当劳那里购买全部材料和用具——从包装纸到纸杯，从而确保产品的标准和保护品牌。[20]

* §6 广 告

我们已经看到了在作定价决策时厂商可以怎样使用它们的市场势力。定
价对厂商是重要的，但大多数有市场势力的厂商还有另一个重要决策要作：
410 花多少钱做广告。本节中我们将看到有市场势力的厂商怎样能作出利润最大
化的广告决策，以及这些决策是如何取决于对厂商产品的需求的特征
的。[21]

为了简单起见，我们假设厂商为它的产品只定一个价格。我们也假设在作了充分的市场研究以后，它了解需求量是怎样取决于它的价格 P 和它的以美元计的广告支出 A 的，即它知道 Q（P，A）。图 11.20 给出了有和没有广告时厂商的需求和成本曲线。AR 和 MR 是厂商不做广告时的平均和边际收益曲线，而 AC 和 MC 是它的平均和边际成本曲线。它生产产量 Q_0，此处 MR＝MC，得到价格 P_0，它的每单位利润是 P_0 和平均成本之差，所以它的总利润 π_0 由浅色小阴影四边形给出。

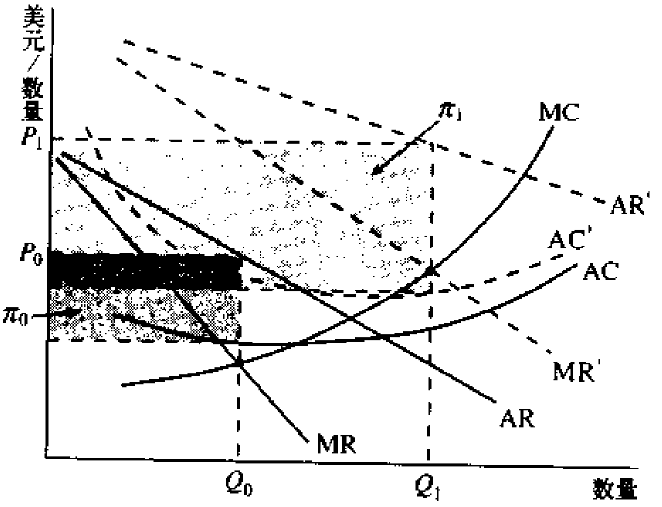


图 11.20　广告的效果*

*AR 和 MR 是厂商不做广告时的平均和边际收益，而 AC 和 MC 是平均和边际成本。厂商生产 Q_0，得到价格 P_0。它的总利润 π_0 由浅色小阴影四边形给出。若厂商做广告，它的平均和边际收益曲线向右边移动，平均成本上升（到 AC'），但边际成本不变。厂商现在生产 Q_1（此处 MR'＝MC），得到价格 P_1。它的总利润 π_1 现在更大了。

现在设厂商做广告。这引起它的需求曲线向外向右移动；新的平均和边际收益曲线由 AR' 和 MR' 给出。广告是一种固定成本，所以厂商的平均成本曲线上升（到 AC'），但边际成本不变。做广告时，厂商生产 Q_1（此处 MR'＝MC），得到价格 P_1。它的总利润 π_1 由大四边形给出，要大得多。

虽然做广告显然给图 11.20 中的厂商带来了利益，但该图却没有帮我们确定应花多少钱做广告。我们的厂商必须选择价格 P 和广告支出 A 以使利润最大化，它现在由下式给出：

$$\pi = PQ(P,A) - C(Q) - A$$

给定价格，较多的广告会导致较多的销售，因而是更多的收益。但什么是厂商的利润最大化广告支出？你可能会忍不住要说厂商应不断增加它的广告支出直到最后 1 美元广告费正好带回 1 美元额外的收益，即直到来自于广告的边际收益 $\Delta(PQ)/\Delta A$ 正好等于 1。但正如图 11.20 所示，这种推理忽略了一个重要的因素。请记住广告导致产量增大（在图中，产量从 Q_0 增大到 Q_1）。但产量增大反过来又意味着增加生产成本，而这一点在比较额外的 1

美元广告的成本收益时必须考虑进去。

正确的决策是不断增加广告支出直至从 1 美元增加的广告的边际收益 MR_{Ads}恰好等于广告的全部边际成本。这个全部边际成本是直接花在广告上的这 1 美元与广告带来的增加的销售所引起的边际生产成本之和。因此厂商应该做广告直到满足下式：[22]

411
$$MR_{Ads}=P\frac{\Delta Q}{\Delta A}=1+MC\frac{\Delta Q}{\Delta A}=\text{广告的全部边际成本} \qquad (11.3)$$

这个原则常常被经营者忽略掉，他们常常只是通过将期望收入（即加总的销售）与广告成本的比较来判断广告预算。但增加的销售意味着增加的生产成本，这也是应该考虑进去的。

6.1 广告的简单法则

像 MR = MC 的法则一样，式（11.3）在实践中的应用有时是很困难的。第 10 章中我们看到 MR = MC 意味着下述定价的简单法则：$(P-MC)/P=-1/E_P$，其中 E_P 是厂商需求的价格弹性。我们可以将定价的简单法则与式
412 （11.3）结合起来以得到一个广告的简单法则。

第一，将式（11.3）重写成：

$$(P-MC)\frac{\Delta Q}{\Delta A}=1$$

现在，该式两边同乘以 A/PQ，即**广告对销售的比率**：

$$\frac{P-MC}{P}\left(\frac{A}{Q}\cdot\frac{\Delta Q}{\Delta A}\right)=\frac{A}{PQ}$$

括号中的项 $(A/Q)\cdot(\Delta Q/\Delta A)$ 为**需求的广告弹性**，即广告支出增长 1% 所引起的需求变化的百分比。我们用 E_A 记该弹性。由于 $(P-MC)/P$ 必须等于 $-1/E_d$，因此我们可将该式重写为：

$$A/PQ=-(E_A/E_P) \qquad (11.4)$$

式（11.4）就是广告的简单法则。它说明为了使利润最大化，厂商的广告对销售比率应该等于负的需求的广告弹性和价格弹性的比率。有了关于这两个弹性的信息（譬如说通过市场研究），厂商可以用这个法则检查它的广告预算是太小还是太大。

为了更容易理解该法则，假设一厂商产生销售收益每年 1 000 000 美元，只用10 000美元（收益的 1%）做广告。厂商知道它需求的广告弹性为0.2，因而将它的广告预算从 10 000 美元加倍到 20 000 美元会增加 20% 销售。厂商也知道对它产品的需求的价格弹性为 -4。在知道有一个 -4 的需求的价格弹性，它在边际成本上的加价不会小的前提下，厂商应该增加它的广告预算吗？答案是肯定的；式（11.4）告诉我们该厂商的广告对销售的比率应该

是 $-(0.2/-4)=5\%$，所以该厂商应该将它的广告预算从 10 000 美元增加到 50 000 美元。

这个法则具有很直观的意义。它说明当需求对广告非常敏感（E_A 很大），或者需求缺乏价格弹性（E_P 很小）时厂商应该大做广告。虽然这是很显然的，但为什么需求的价格弹性小时厂商要做更多的广告？理由是小的需求弹性意味着在边际成本上大的加价，从而从销售的各额外单位取得的边际利润是很高的。在这种情况下，如果广告能帮助多销出几个单位，这笔支出是值得的。[23]

413 **【例 11.6】 广告实践**

在第 296 页例 10.1 中我们考察了超市、便利店和设计师品牌裤子制造商对加价定价的运用，看到了在各个例子中在边际成本上的加价是如何取决于厂商的需求的价格弹性的。现在让我们看一下为什么这些厂商，以及其他商品的生产商做那么多（或那么少）的广告。

首先是超市。我们说过一个典型的超市的需求的价格弹性大约是 -10。为了确定广告对销售比率，我们也需要知道需求的广告弹性。取决于该超市在国内哪个地方，以及它是在城区、郊区，还是农村地区，该数值差异很大。但 0.1～0.3 是合理的范围。将这些数字代入式（11.4），我们发现一个典型的超市的经理应该有一个约为销售额的 1%～3% 的广告预算——那也确实是许多超市在广告上所投入的。

便利店具有较低的需求的价格弹性（在 -5 左右），但它们的广告对销售比率通常少于超市的（并且常常为零）。为什么？这是因为便利店大多是为住在附近的、可能在深夜需要买少量东西，或者不愿开车到超市的顾客服务的。这些顾客早就知道这个便利店并即使该店做广告也不大会改变他们的购买习惯。因此 E_A 很小，做广告是不值得的。

广告对设计师品牌裤子的制造商是很重要的，它们的广告对销售比率会高达 10%或 20%。我们已经说过对主要的牌子需求的价格弹性典型地在 $-3\sim-4$ 的范围之内，而需求的广告弹性能够在从 0.3 起，到高达 1 的范围之内。（广告在使得消费者了解该牌子和给它增加魅力和吸引力方面非常重要。）所以，这些广告投入的水平都是有意义的。

洗涤剂属于有最高的广告对销售比率的产品，有时会超过 30%，即使对任何一种牌子的需求都至少像对设计师裤子那么有弹性。怎样解释这些广告呢？答案是一个非常大的广告弹性。对任一牌子洗涤剂的需求都决定性地取决于广告；没有广告，消费者几乎很少有选择任一牌子的依据。[24]

最后，表 11.6 列出了销售额、广告费用和几种主要品牌的无处方药品的广告销售比率。总体看来，比率相当高。同洗涤剂一样，品牌药品的广告 414 需求弹性非常高。Alka-seltzer，Mylanta 和 Tums 都是具有相同疗效的抗酸药剂。销售额依赖于消费者对某一特定品牌的认同，这就需要做广告。

表 11.6　几种主要品牌无处方药品 1993 年的销售额和广告费用　单位：百万美元

	销售额	广告费用	比率（%）
止痛药			
Tylenol	855	143.8	17
Advil	360	91.7	26
Bayer	170	43.8	26
Excedrin	130	26.7	21
抗酸药剂			
Alka-seltzer	160	52.2	33
Mylanta	135	32.8	24
Tums	135	27.6	20
感冒药（减轻充血）			
Benadryl	130	30.9	24
Sudafed	115	28.6	25
咳嗽药			
Vicks	350	26.6	8
Robitussin	205	37.7	19
Halls	130	17.4	13

▶ 提要

1. 具有市场势力的厂商处于令人羡慕的地位，因为它们有赚取巨大利润的潜力，但要实现那种潜力可能关键取决于厂商的定价策略。即使厂商只是定一种单一价格，它也需要对产品的需求的弹性作出估计。更加复杂的策略，其中可能要定几个不同的价格，就需要关于需求的更多的信息。

415　2. 定价策略的目标是扩大厂商销售的顾客群，并尽可能多地夺取消费者剩余。有好几种方法可以做到这一点，而它们通常都包含定不止一种价格。

3. 理想的话，厂商会实行完全价格歧视，即对各消费者都索要他或她的保留价格。实践中这几乎总是不可能的。另一方面，多种形式的不完全价格歧视常被用来增加利润。

4. 两部收费是侵占消费者剩余的另一种方法。消费者必须付一种“入门”费，它使得他们可以用每单位的价格购买产品。当顾客的需求相对一致时，两部收费是最有效的。

5. 当需求有差异且负相关时，搭售可以增加利润。在纯搭售中，两种或更多种不同的产品只以成套的形式出售。在混合搭售中，顾客既可以分别购买也可以成套购买。如果边际成本很高或者需求并不完全负相关，混合搭售比纯搭更有利可图。

6. 搭售是配售的特例，配售就是要求产品以某种组合买卖。配售可用来计算需求或保护顾客对一种品牌的信赖。

7. 广告可进一步增加利润。利润最大化的广告对销售比率在数值上等于需求的广告和价格弹性的比率。

▶ 复习题

1. 设一厂商能实行完全的一级价格歧视。它会定的最低价格是什么？它的总产量是什么？

2. 汽车推销员是怎样实行价格歧视的？正确利用歧视的能力是怎样影响他或她的收入的？

3. 电力事业公司常常实行二级价格歧视。为什么这可能会改善消费者的福利？

4. 给出一些三级价格歧视的例子。如果不同的消费者群体有不同的需求水平但有相同的价格弹性，三级价格歧视会是有效的吗？

5. 说明为什么最优的三级价格歧视要求对各消费者群体的边际收益等于边际成本。用这个条件解释当一消费者群体的需求曲线外移，从而对该群体的边际收益增加时，厂商应怎样变动它的价格和总产量。

6. 在对批发给经销商的汽车定价时，美国的汽车公司典型地对“奢侈性选择”项目（例如真皮坐具等）的成本上的百分比加价比对汽车本身或对较“基本”的选择项目，如动力方向盘和自动变速器的加价要高得多。解释为什么？

7. 为什么高峰价格是价格歧视的一种形式？它能使消费者受益吗？举一个例子。

8. 如果一厂商有两个具有不同需求曲线的顾客，它怎样确定一种最优的两部收费？(假设它了解顾客的需求曲线。)

9. 为什么吉列安全剃须刀的定价是一种两部收费？吉列必须是它的刀片以及它的剃须刀的垄断生产者吗？假设你正在为吉列咨询如何决定两部收费，你会建议怎样做？

10. 为什么洛斯要将《飘》和《吉蒂的奖赏》搭售？若搭售能增加利益，需求必需要有什么特征？

416 11. 混合搭售与纯搭售有何不同？在什么条件下混合搭售优于纯搭售？为什么许多餐馆实行混合搭售（通过供应套餐和点菜）而不是纯搭售？

12. 配售与搭售有何不同？为什么厂商想要实行配售？

13. 为什么广告投入增加到最后 1 美元广告支出正好产生 1 美元额外销售之点是不正确的？什么是边费广告费的正确法则？

14. 一厂商如何检查它的广告对销售比率是不是太高或太低？它需要什么信息？

▶ 练习题

1. 价格歧视需要有将顾客分类的能力和防止套利的能力。解释下列项目是怎样起价格歧视的作用的，并讨论其分类和套利。

(a) 至少一个周六晚上不能在家过夜的旅客才可以购买低价机票。

(b) 坚持将水泥送货上门，并以购买者的住址为定价基础。

(c) 销售食品加工机时附送 10 美元回扣的优惠券。

(d) 对卫生纸提供临时削价。

(e) 给高收入病人做整形外科手术的要价高于低收入病人。

2. 如果夫妻对汽车影院的需求比单身个人更有弹性，则影院向开车者收门票费并向乘车者收额外的费用是最优的。对还是错？请加以解释。

3. 在第 330 页例 11.1 中，我们看到加工食品及相关消费品的制造商使用优惠券作为价格歧视的一种方式。尽管优惠券在美国很盛行，在其他一些国家情况却不同。例如在德国，优惠券是非法行为。

a. 禁止在德国使用优惠券是改善了还是恶化了德国消费者的境况？

b. 禁止在德国使用优惠券是改善了还是恶化了德国生产者的境况？

4. 假设 BMW 能够以常数边际成本 15 000 美元和 2 000 万美元的固定成本生产任意数量的汽车。你被要求关于 BMW 应该给在欧洲市场的销售和在美国的销售定什么价格和数量给 CEO 提供咨询意见。各市场对 BMW 的需求由下列式子给出：

$$Q_E = 18\,000 - 400P_E \qquad Q_U = 5\,500 - 100P_U$$

式中，下标 E 代表欧洲；下标 U 代表美国，而所有价格和成本都以1 000美元计。假设 BMW 能够将美国的销售限制于只能由 BMW 授权的经销商做。

(a) 厂商在各市场应该销售多少 BMW 以及各个市场的价格为多少？总利润是多少？

(b) 如果 BMW 被迫在各个市场定相同的价格，在各市场销售的数量是多少？均衡价格是多少？公司利润是多少？

5. 一垄断者正在决定如何在两个市场之间分配产量。两市场在地理上是分开的（东海岸和中西部）。两市场的需求和边际收益为：

$$P_1 = 15 - Q_1 \qquad MR_1 = 15 - 2Q_1$$

$P_2=25-2Q_2$　　　$MR_2=25-4Q_2$

垄断者的总成本为 $C=5+3\ (Q_1+Q_2)$。问价格、产量、利润、边际收益和无谓损失各为多少？（如果垄断者可以价格歧视；如果法律禁止在两个地区索要不同的价格。）

417 *6. 伊丽莎白航空公司（E_A）只飞一条航线：芝加哥—夏威夷。对这条航线上各航班的需求是 $Q=500-P$。伊丽莎白运行各个航班的成本是30 000美元加每位乘客 100 美元。

(a) E_A 的利润最大化价格是什么？每个航班会有多少乘客？E_A 每个航班的利润是多少？

(b) 伊丽莎白了解到每个航班的固定成本是 41 000 美元而不是 30 000 美元，她会长期经营下去吗？画一张 E_A 面临的需求曲线，当固定成本为30 000美元时 E_A 的平均成本曲线，以及当固定成本为 41 000 美元时 E_A 的平均成本曲线构成的图来演示你的答案。

(c) 伊丽莎白有两种不同类型的人飞到夏威夷去。类型 A 是具有需求 $Q_A=260-0.4P$ 的商务人员。类型 B 是总需求为 $Q_B=240-0.6P$ 的学生。学生是很容易识别的，所以伊丽莎白决定对他们定不同的价。画出各条需求曲线及它们的水平和。伊丽莎白给学生定什么价？她对其他乘客定什么价？各航班上各类型乘客各有多少？

(d) 各个航班 E_A 的利润将是多少？她还会继续经营下去吗？计算各消费者群体的消费者剩余。总的消费者剩余是多少？

(e) 在 E_A 开始价格歧视之前，需要到夏威夷的空中旅行的类型 A 乘客的消费者剩余是多少？类型 B 呢？为什么总剩余会随着价格歧视而下降，虽然销售总量没有变化？

7. 许多录像带零售店提供两种可选择的租片方式：

(a) 两部收费法。支付一笔年度会员费（例如 40 美元），然后在日常租赁影片时付较小的费用（例如每片每天 2 美元）。

(b) 直接付租赁费。不付会员费，但付较高的日租费（例如每片每天 4 美元）。

本例中两部收费背后的理由是什么？为什么要给顾客两种方案选择，而不是只有一种两部收费？

8. Sal's 卫星公司向纽约和洛杉矶的订户发送电视节目。两地订户群体的需求曲线分别为：

$$Q_{NY}=50-\ (1/3)\ P_{NY}\qquad Q_{LA}=80-\ (2/3)\ P_{LA}$$

式中，Q 以年千户计；P 是年订价。

提供 Q 单位服务的成本为：

$$C=1\ 000+30Q$$

其中，$Q=Q_{NY}+Q_{LA}$

(a) 纽约市场和洛杉矶市场的利润最大化价格和数量各是多少？

(b) 作为五角大楼部署的一颗新卫星的结果，洛杉矶人可以接收到 Sal's 在纽约发送的节目，而纽约人也可接收到 Sal's 在洛杉矶的播出。这样纽约

或洛杉矶的任何人只要在任一城市付费就可收到 Sal's 的节目。因此 Sal's 只能定单一的价格。它会定什么价格，以及它在纽约和洛杉矶能销售多大数量呢？

（c）在上面的哪种情况，（a）还是（b），Sal's 是得益的？从消费者剩余的角度，纽约人偏爱哪种情况而洛杉矶人偏爱哪种情况？为什么？

*9. 你是出租超级计算机的超级计算机公司（SC）的行政长官。SC 每个时期都从出售以每秒钟 P 美分的价格无限制使用计算机的权利得到一笔固定的租费收入。SC 有相同数目的两类潜在顾客——10 家企业和 10 个学术机构。各家企业客户有需求函数 $Q = 10 - P$，其中 Q 以每月百万秒计；各学术机构有需求函数 $Q = 8 - P$。SC 的增加计算时间的边际成本为每秒 2 美分，不管总量是多少。

（a）假设你能将企业和学术机构分开，你对各组要的租费和使用费各是多少？你的利润是多少？

418 （b）假设你无法把两类客户分开，且你不要租费，使你利润最大的使用费是多少？你的利润又是多少？

（c）假设你定一种两部收费，即定一种企业客户和学术机构客户共同的租费和使用费。你所定的使用费和租费各为多少？你的利润是多少？解释为什么价格不等于边际成本。

10. 作为一孤立的富裕新区惟一的网球俱乐部的拥有者，你必须决定会员费和场地时间费。有两种类型的网球手。“热衷”的网球手有需求：

$$Q_1 = 6 - P$$

式中，Q_1 是每周场地小时；P 为每人每小时的费用。

“偶尔为之”的网球手，需求为：

$$Q_2 = 3 - (1/2)P$$

设各类型都有 1 000 人。你有足够的场地，因而场地时间的边际成本为 0。你有每周 5 000 美元的固定成本。热衷的和偶尔为之的网球手看起来是相似的。所以你必须向他们要同样的价。

（a）假设为了保持一种“职业”气氛，你想将会员限制在热衷的网球手中。你将如何定年度会员费和场地费（假设每年为 52 周）以使利润最大化（记住只有热衷的网球手选择入会的限制）？

（b）有个朋友告诉你鼓励两类网球手都入会你能赚到更大的利润。这个朋友有道理吗？多少年费和场地费会使周利润最大化？这些利润是多少？

（c）假设过了几年，年轻的、进取的专业人员移到你的社区，他们都是热衷型的网球手。你相信现在有 3 000 个热衷型的网球手和 1 000 个偶尔为之的网球手。对偶尔为之的网球手开放还有利可图吗？利润最大化的年会费和场地费是多少？每周利润是多少？

11. 第 340 页图 11.12 反映了三消费者对两种产品的保留价格。假设两种产品的边际生产成本都是零，生产商能通过分开出售、搭售或混合搭售（即既分开供应也搭售）赚到最多的钱吗？价格应怎么定？

12. 回到第 343 页图 11.17 中的例子。设边际成本 c_1 和 c_2 为 0，证明在

这种情况下纯搭售是最有利可图的定价策略，而不是混合搭售。这个搭配该定价多少，而厂商的利润是多少？

13. 在 1982 年 10 月 22 日，《纽约时报》上出现一篇关于 IBM 的定价政策的文章。此前一天 IBM 宣布对它的大多数中小型计算机削价。文章说：

> IBM 要使得它的顾客更多购买而较少租赁，除了定期降价外大概别无选择。如果它们成功了，这就会使得 IBM 的主要竞争者的日子更难过。摩根斯坦利的奥列克·韦尔（Ulric Weil）在他的新书《80 年代的信息系统》中这样说道：“计算机的买断是不断扩大的 IBM 的收益和利润所需要的。”韦尔宣称，IBM 不可能再回复到强调租赁。

(a) 提供一个简短但清楚的支持 IBM 应该试图“使顾客更多购买而较少租赁”的声明的论证。

(b) 提出一个简短但清楚的反对该声明的论证。

(c) 什么因素决定究竟是租赁还是销售对像 IBM 这样的公司更有利？简短解释。

14. 你在一个有三个消费者组成的市场上销售产品 1 和产品 2。三个消
419 费者的保留价格如下：

保留价格 单位：美元

消费者	产品 1	产品 2
A	10	70
B	40	40
C	70	10

各产品的单位成本为 20 美元。

(a) 对分开销售两种产品、纯搭售和混合搭售，分别计算价格和利润。

(b) 哪种策略是最有利可图的？为什么？

15. 你的企业生产两种产品，对它们的需求是相互独立的。两种产品生产的边际成本都是零。你面临有下列保留价格的四个消费者（或四组消费者）：

单位：美元

消费者	产品 1	产品 2	消费者	产品 1	产品 2
A	30	90	C	60	40
B	40	60	D	90	30

(a) 考虑三种可选择的定价策略：(1) 分开销售；(2) 纯搭售；(3) 混合搭售。对各种策略，确定最优定价和相应的利润。哪种策略是最好的？

(b) 现在假设每种产品的生产都有 35 美元的边际成本。你对 (a) 中问题的答案会怎样变化？为什么最优策略现在不同了？

16. 一家有线电视公司，除基本服务外，还提供两种产品：体育频道（产品 1）和电影频道（产品 2）。基本服务的用户可以分别订购这两种附加服务，每月各自收取价格 P_1 和 P_2，或者可以按价格 P_B 购买两种产品的混合搭售，且 $P_B < P_1 + P_2$。（用户也可以不购买附加服务，只购买基本服

务）。附加服务的边际成本为0，通过市场调查，公司估计出了它所服务地区的一群具有代表性顾客对于这两项服务的保留价格。保留价格（x's）与
420 P_1、P_2 和 P_B 都标在图11.21中。图被划分为四个区Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ。

(a) Ⅰ区的消费者会购买何种产品？Ⅱ区？Ⅲ区？Ⅳ区呢？请略作解释。

(b) 如图所示，体育频道和电影频道的保留价格负相关，为什么你预期或者不预期消费者对有线电视频道的保留价格是负相关的呢？

(c) 公司副总裁曾这么说过："因为提供附加频道的边际成本为零，混合搭售不比纯搭售更有优势。如果我们把体育频道和电影频道一起作为搭售而且仅作为搭售提供，那么我们同样可获得高额利润。"你是否同意这一观点，为什么？

(d) 假设有线电视公司继续以混合搭售销售这两项服务。根据图11.21保留价格的分布，有线公司是否应该改变它目前的定价？如果应该，该如何改变？

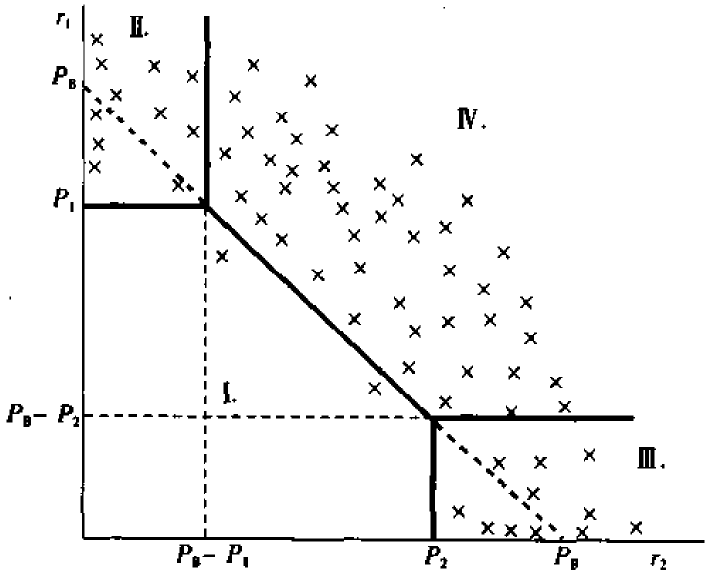


图11.21 练习16

*17. 一个有垄断势力的厂商，面临需求曲线为：

$$P=100-3Q+4A^{1/2}$$

总成本函数为：

$$C=4Q^2+10Q+A$$

式中，A 是广告支出水平；P 和 Q 分别是价格和产量。

(a) 找出实现厂商利润最大化的 A、Q 和 P 的值。

(b) 计算该厂商在它的利润最大化的 A、Q 和 P 水平的垄断势力的勒纳指数 $L=(P-\mathrm{MC})/P$。

【注释】

[1] 我们现在是假设每个顾客购买一个单位，如果一顾客购买一个以上单位，厂商必须对每个单位索要不同的价格。

[2] 回忆一下总利润 π 就是总收益 R 和总成本 C 之间的差，因此增加的利润就为 $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C = \mathrm{MR} - \mathrm{MC}$。总变动利润由所有的 $\Delta\pi$ 相加得到，因而它就是 MR 和 MC 曲线之间的面积。这里忽略了固定成本，因为它是独立于厂商的产量和定价决策的。

[3] 增加的利润由 $\Delta\pi = \Delta R - \Delta C$ 给出，但 ΔR 是由针对各个顾客的价格（即平均收益曲线）给出的，因此 $\Delta\pi = \mathrm{AR} - \mathrm{MC}$。总利润为这些 $\Delta\pi$ 之和并由 AR 和 MC 曲线之间的面积给出。

[4] 而且即使它能够做得到，如被认定为反竞争的，就违反了反托拉斯法。——译者注

[5] 为了保护无辜者我们改变了名称。

[6] 此项研究见 Chakravarthi Narasimhan, "A Price Discrimination Theory of Coupons," *Marketing Science* (Spring 1984).

[7] 如果厂商间竞争可由古诺模型描述，简单法则仍然成立。这我们会在第 12 章中讨论。

[8] 航空公司也会对各个航班分配各类票价所能买到的座位的数量。这是以总需求和预期各航班旅客的组成为基础的。关于这种做法的讨论见 Peter P. Belobaba, "Airline Yield Management: An Ovewiew of Seat Inventory Control," *Transportation Science* 21 (May 1987): 63~73.

[9]《设计飞机票价的艺术》，《纽约时报》1987 年 3 月 4 日。

[10] 由于生产商实现规模经济和学习曲线下降时成本会下降，因此新电子产品的价格本来就会不断下降。但即使成本不下降，生产商也能通过先定高价然后不断降价，从而实行价格歧视和侵占消费者剩余而赚到更多的钱。

[11] 从高峰价格得到的效率是很重要的。如果厂商是一个受到管制的垄断者（如电力事业），管制机构应将价格 P_1 和 P_2 定在需求曲线 D_1 和 D_2 与边际成本曲线相交之处，而不是边际收益曲线与边际成本相交之处，这样消费者就能得到全部高效率利益。

[12] 即使平装本能买到时有些消费者也要买精装本，因为它更耐用并且放在书架上更好看。在定价时这一点也要考虑到，但与不同时期价格歧视相比它是次要的。

[13] 精装本和平装本常由不同公司出版。作者的代理人分别拍卖两种版本的版权，但平装版的合同会规定一个时差以保护精装版的销售。但是原理仍然是一样的。两种版本时差的长度和它们的价格要根据不同时期价格歧视来选择。

[14] 见 Walter Oi, "A Disneyland Dilemma: Two-Part Tariffs for a Mickey Mouse Monopoly," *Quarterly Journal of Economics* (Feb. 1971): 77~96.

[15] 这里我们是简单化的。事实上有些消费者仅从拥有该相机就能得到效用，即使他们只拍少量或根本就不拍照。成人像小孩一样也喜欢新的玩具，并能从仅仅拥有一种技术创新的产品而得到快乐。

[16] 给如宝丽来相机这么一个产品定价显然不是一件简单的事情。我们已经忽略了成本和需求的动态变化：当厂商的学习曲线下降时生产成本怎样下降，以及市场开始饱和时需求怎样不断改变。

[17] 对那些声称对这些全都了解的读者，我们的最后一个小问题是：谁扮演了

《吉蒂的奖赏》中吉蒂这个角色。

[18] 关于搭售的更深入的讨论，见 William J. Adams 和 Janet L. Yellin, "Commodity Bunding and the Burden of Monopoly," *Quarterly Journal of Economics* 90 (Aug. 1976): 475～498. 有时具有垄断势力的厂商会发现，将他的产品与其他厂商的产品一起搭售是有利可图的，见 Richard L. Schmalensee, "Commodity Bunding by Single-Product Monopolies," *Journal of Law and Economics* 25 (April 1982): 67～71. 当产品是替代品或互补品时，搭售也是有利可图的。见 Arthur Lewbel, "Bundling of Substitutes or Complements," *International Journal of Industrial Organization* 3 (1985): 101～107.

[19] 可是，反托拉斯行动迫使 IBM 改变了这种定价方法。

[20] 在某些案例中，法庭判决配售不是保护消费者信赖必需的并是反竞争的，所以现在麦当劳的特许经营者可以从任何麦当劳批准的来源购买用具。见 Benjamin Klein 和 Lester F. Saft, "The Law and Economics of Franchise Tying Contracts," *Journal of Law and Economics* 28 (May 1985): 345～361.

[21] 完全竞争的厂商没有多少理由要去做广告，因为根据定义，它能以它当作给定的市场价格卖掉它生产的所有产品。这就是为什么看到玉米或大豆的生产商做广告是很不平常的。

[22] 为了导出该式要使用微积分，将 π (Q, A) 对 A 求偏导，并令导数等于 0，即：$\partial\pi/\partial A = P\ (\partial Q/\partial A) - MC\ (\partial Q/\partial A) - 1 = 0$，整理可得式（11.3）。

[23] 广告常会影响需求的价格弹性，厂商应该考虑到这一点。对某些产品，广告能通过吸引很大范围的顾客而拓展市场，或创造出一种潮流效应。这大概会使得需求比本来更富价格弹性。（但 E_A 应该会更大，所以广告仍然是值得的。）有时广告被用来将一种产品区别于其他产品（通过创造一种想象、诱惑或品牌标识），从而它的需求会比本来价格弹性要低。

[24] 关于对需求的广告弹性的统计测算方法，请见 Ernst R. Berndt, *The Practice of Econometrics* (Reading, Mass: Addison-Wesley, 1990), chap. 8.

第 11 章附录 联合企业的内部转移定价

421 到目前为止，我们研究了厂商将产品销往外部市场，即卖给消费者或其他厂商前提下的定价决策。可是，有许多企业是垂直联合的（Vertically integrated）——它们包含几个分部，有些分部专门生产其他分部用以生产成品的零部件。[1]例如，美国各大汽车公司都有生产“下游”分部用来生产成品发动机、刹车、冷却器和生产其他部件的“上游”分部。**转移定价**（transfer pricing）指这些零部件在企业内部的估价。**转移价格**（transfer prices）就是上游分部的零部件“卖”给下游分部的内部价格。转移价格必须正确选择，因为它们是分部经理们用来决定产量的信号。

本附录要说明一个利润最大化厂商是如何选择转移价格和分部产量的。我们还将探讨由于垂直联合引出的其他问题。例如，设一计算机厂商的上游分部生产用于下游分部生产最终产品的内存条。如果其他厂商也生产内存条，那么我们的厂商应该从自己的上游分部那里进全部内存条，还是它也应该从外部市场购买一些？上游分部是否应该生产多于下游分部需要的内存条，将超出部分销往市场？以及厂商应如何让上下游分部合作呢？特别地，我们能否设计一些对各分部的激励机制，从而厂商的利润能最大化？

我们从最简单的情况——没有上游分部产品的外部市场，即上游分部生产的产品既没有任何其他厂商生产也没有任何其他厂商使用的情况开始。接着再考虑当存在上游分部产品的外部市场时会发生什么。

不存在外部市场时的转移定价

考虑有三个分部的一个企业：两个上游分部给一个下游组装分部生产投入品。两个上游分部分别生产数量 Q_1 和 Q_2，总成本分别为 $C_1(Q_1)$ 和 $C_2(Q_2)$。下游分部生产的数量 Q 由下述生产函数决定，即：

$$Q=f(K,L,Q_1,Q_2)$$

422 式中，K 和 L 是资本和劳动投入；Q_1 和 Q_2 就是来自于上游分部的中间产品投入。

不包括投入品 Q_1 和 Q_2 的成本，下游分部有总成本 $C_d(Q)$。销售最终产品的总收益为 $R(Q)$。

我们假设不存在中间投入品 Q_1 和 Q_2 的外部市场（它们只有下游分部使用）。这样该企业有两个问题。第一，实现它的最大利润的数量 Q_1、Q_2 和 Q 是多少？第二，是否存在可以分散化企业管理的激励机制？特别是，是否存在一组转移价格 P_1 和 P_2，使得如果各分部使它自己的利润最大化则整个企业的利润也会最大化？

为了解决这些问题，注意企业的总利润为：

$$\pi(Q)=R(Q)-C_d(Q)-C_1(Q_1)-C_2(Q_2) \qquad \text{(A11.1)}$$

现在，使这个利润最大化的 Q_1 的水平是多少？它就是最后一单位 Q_1 的成本恰好等于它带来企业的额外收益的水平。生产一额外单位 Q_1 的成本就是边际成本 $\Delta C_1/\Delta Q_1=\mathrm{MC}_1$。这一单位带来的额外收益是多少呢？一额外单位的 Q_1 使得企业可以多生产数量为 $\Delta Q/\Delta Q_1=\mathrm{MP}_1$，即 Q_1 的边际产品的最终产品 Q。一额外单位的最终产品会带来额外收益 $\Delta R/\Delta Q=\mathrm{MR}$，但它也给下游分部带来数量为 $\Delta C_d/\Delta Q=\mathrm{MC}_d$ 的额外成本。因而，企业从一个额外单位的 Q_1 所赚到的**净边际收益**（net marginal revenue）NMR_1 为 $(\mathrm{MR}-\mathrm{MC}_d)\mathrm{MP}_1$。令此等于该单位的边际成本，我们可得到利润最大化的下列法则[2]：

$$\mathrm{NMR}_1=(\mathrm{MR}-\mathrm{MC}_d)\,\mathrm{MP}_1=\mathrm{MC}_1 \qquad \text{(A11.2)}$$

对第二种中间投入品用相同的步骤推导又得：

$$\mathrm{NMR}_2=(\mathrm{MR}-\mathrm{MC}_d)\,\mathrm{MP}_2=\mathrm{MC}_2 \qquad \text{(A11.3)}$$

注意根据式（A11.2）和（A11.3），通过令边际收益等于下游分部的边际成本，即令 $\mathrm{MR}=\mathrm{MC}_d$ 决定企业的最终产出水平 Q 是不正确的。这样做忽略了生产中间投入品的成本（MR 大于 MC_d 是因为这个成本是正的）。同样也请注意式（A11.2）和（A11.3）是边际分析的标准条件——各上游分部的产量应满足它的边际成本等于它对整个企业利润的边际贡献。

现在，对下游分部使用中间投入品应该“要”什么样的转移价格 P_1 和 P_2？记住如果三分部各自用这些转移价格最大化分部自身的利润，整个企

423 业的利润也应该最大化。两上游分部要最大化它们的利润 π_1 和 π_2，它们由下式给出：

$$\pi_1 = P_1Q_1 - C_1\ (Q_1)$$
$$\pi_2 = P_2Q_2 - C_2\ (Q_2)$$

由于上游分部将 P_1 和 P_2 当做给定的，它们会选择 Q_1 和 Q_2 使得 $P_1 = \mathrm{MC}_1$ 和 $P_2 = \mathrm{MC}_2$。同样地，下游分部要利润最大化，即：

$$\pi(Q) = R(Q) - C_d(Q) - P_1Q_1 - P_2Q_2$$

由于下游分部也将 P_1 和 P_2 当做给定的，它会选择 Q_1 和 Q_2，使

$$(\mathrm{MR} - \mathrm{MC}_d)\ \mathrm{MP}_1 = \mathrm{NMR}_1 = P_1 \tag{A11.4}$$
$$(\mathrm{MR} - \mathrm{MC}_d)\ \mathrm{MP}_2 = \mathrm{NMR}_2 = P_2 \tag{A11.5}$$

注意通过令转移价格等于相应的边际成本（$P_1 = \mathrm{MC}_1$ 和 $P_2 = \mathrm{MC}_2$），由式（A11.2）和（A11.3）给出的利润最大化条件将得到满足。因而我们对转移定价问题有一个简单解：令各转移价格等于相应的上游分部的边际成本。这样当让各分部利润最大化时，上游分部想要生产的数量 Q_1 和 Q_2 和下游分部想要“购买”的数量是相同的，且它们会最大化整个企业的利润。

我们可以用下述例子来加以图示。莱斯卡摩托赛车公司（Race Car Motors, Inc.）有两个分部，上游的发动机分部生产发动机，而下游的装配分部用一台发动机（和一些其他零件）装配汽车。在图 A11.1 中，平均收益曲线 AR 是对莱斯卡摩托汽车的需求曲线（注意该企业在汽车市场上有垄断

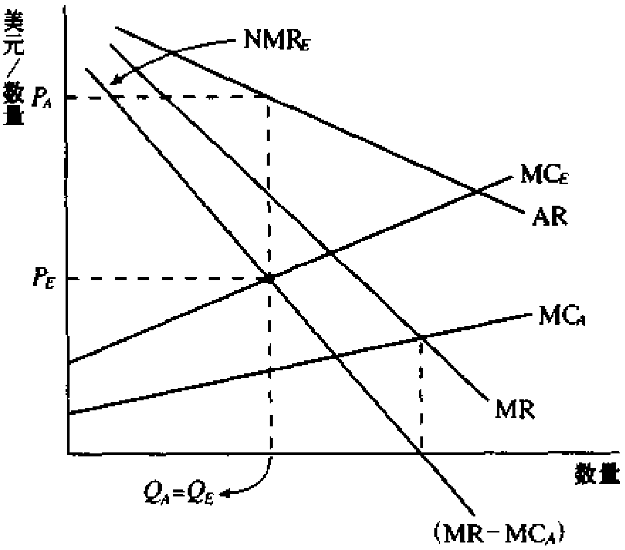


图 A11.1　莱斯卡摩托赛车公司*

* 企业的上游分部应该生产使它的发动机生产的边际成本 MC_E 与下游分部发动机的净边际收益 NMR_E 相等的发动机数量 Q_E。由于企业在每辆汽车中用一台发动机，NMR_E 就是销售汽车的边际收益与装配它们的边际成本之差，即 $\mathrm{MR} - \mathrm{MC}_A$。发动机的最优转移价格 P_E 等于生产它们的边际成本。成品车以价格 P_A 销售。

势力)。MC_A 是有了发动机以后装配汽车的边际成本（即它不包括发动机的成本)。由于每辆车需要一台发动机，故发动机的边际产品为 1，所以标有 $MR - MC_A$ 的曲线也是发动机的净边际收益曲线：$NMR_E = (MR - MC_A)MP_E = MR - MC_A$。

利润最大化的发动机数量（及汽车数量）由净边际收益曲线 NMR_E 与发动机的边际成本曲线 MC_E 的交点给出。确定了它要生产的汽车的数量，并知道它各分部的成本函数之后，莱斯卡摩托的经营者现在可以定出正确反映用来生产它的汽车的发动机价值的转移价格。应该用于计算分部利润（及分部经理的年终奖金）的就是这个转移价格。

有一个竞争性外部市场时的转移定价

424 现在设对一个上游分部生产的中间产品有一个竞争性的外部市场。由于外部市场是竞争性的，因此人们买卖该产品只有单一的市场价格。因而，该中间产品的边际成本简单地就是市场价格。由于最优转移价格必须等于边际成本，因此它也必须等于竞争性的市场价格。

为了搞清这一点，假设对莱斯卡摩托生产的发动机有一个竞争性的市场。如果市场价格低，莱斯卡摩托可能想要在此市场购买一些或全部它的发动机；如果市场价格高，它可能想在该市场卖出发动机。图 A11.2 演示了这第一种情况。对低于 $Q_{E,1}$ 的产量，上游分部生产发动机的边际成本 MC_E

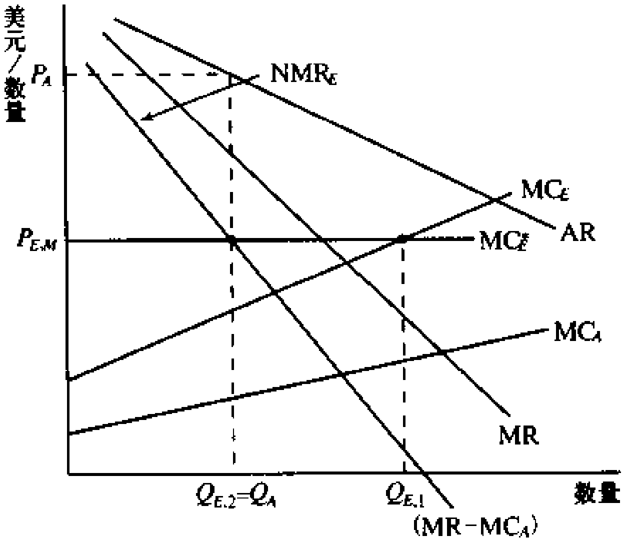


图 A11.2　莱斯卡摩托赛车公司在一个竞争性外部市场购买发动机*

*对直到 $Q_{E,1}$ 的数量，厂商发动机的边际成本 MC_E^* 就是上游分部的边际成本，对 $Q_{E,1}$ 以上的数量，则是市场价格 $P_{E,M}$。下游分部应该使用总数为 $Q_{E,2}$ 的发动机生产等量的汽车；此时发动机的边际成本就等于净边际收益。这些发动机中的 $Q_{E,2} - Q_{E,1}$ 从外部市场购买。上游分部对余下的 $Q_{E,1}$ 台发动机"支付"给下游分部转移价格 $P_{E,M}$。

是低于市场价格 $P_{E,M}$的，而对 $Q_{E,1}$以上的产量，上述边际成本就高于市场价格。厂商要获得发动机至少花费的，因而也是发动机的边际成本 MC_E^*，对直到 $Q_{E,1}$的数量就是上游分部的边际生产成本，在大于 $Q_{E,1}$的数量就是
425 市场价格。注意莱斯卡摩托比没有外部发动机市场时使用更多发动机和生产更多汽车。下游分部现在购买 $Q_{E,2}$台发动机和生产等量的汽车。不过，它从上游分部只“购买”这些发动机中的 $Q_{E,1}$台，其余的在公开市场上购买。

看起来似乎很奇怪，当它可以自己制造那些发动机时，莱斯卡摩托还必须到公开市场去购买发动机。不过，如果它自己制造所有的发动机，它生产发动机的边际成本就会超过竞争市场价格，虽然上游分部的利润会较高，但企业的总利润会较低。

图 A11.3 反映了莱斯卡摩托在外部市场卖出发动机的情况。现在竞争性的市场价格 $P_{E,M}$高于没有外部市场时企业会定的转移价格。在这种情况
426 下，上游发动机分部会生产 $Q_{E,1}$台发动机，但只有 $Q_{E,2}$台被下游分部用于生产汽车。其余的以价格 $P_{E,M}$销往外部市场。

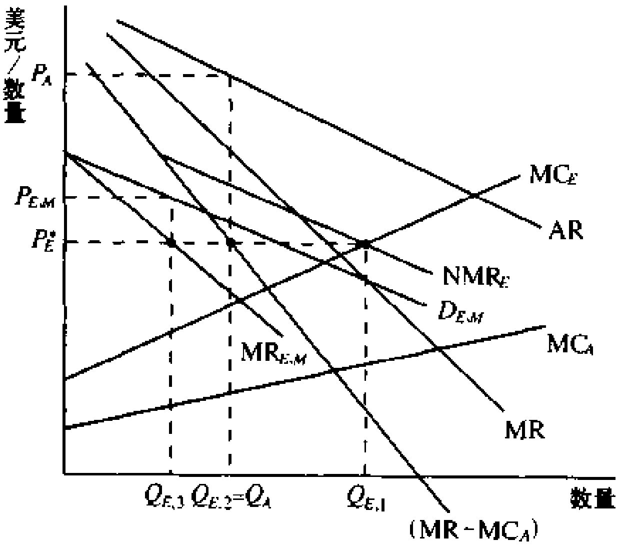


图 A11.3 莱斯卡摩托在竞争性外部市场卖出发动机*

*最优转移价格现在仍是市场价格 $P_{E,M}$。该价格高于 MC_E 与 NMR_E 的交点，所以上游分部在外部市场卖掉部分发动机。上游分部生产 MC_E 等于 $P_{E,M}$处的数量 $Q_{E,1}$台发动机。下游分部只用其中的 $Q_{E,2}$台，NMR_E 等于 $P_{E,M}$处的数量。与没有外部市场的图 A11.1 相比较，生产较多的发动机但较少的汽车。

注意与没有外部市场的情况相比，莱斯卡摩托现在生产更多的发动机但更少的汽车。为什么生产了这个较大数量的发动机以后，不全部用来生产更多的汽车呢？这是因为发动机太有价值了。在边际处，从在外部市场出售它们所能赚到的净收益高于用它们装配另外的汽车的净收益。

有非竞争性外部市场的转移定价

现在设存在一个上游分部产品的外部市场，但那个市场不是竞争性的——该厂商有垄断势力。同样的原理仍然适用，但我们在衡量净边际收益时必须十分小心。

427 假设上游分部生产的发动机是只有莱斯卡摩托能生产的特殊型号。但有一个这种发动机的外部市场，因此莱斯卡摩托是该市场的垄断供应商并且它也生产自用的发动机。对下游分部所用的发动机的最优转移价格是多少，而卖到外部市场的价格（如果有的话）又是多少？

我们必须找出企业销售发动机的净边际收益。在图 A11.4 中，$D_{E,M}$是发动机的外部市场需求，而 $MR_{E,M}$是相应的边际收益曲线。因而莱斯卡摩托生产和销售一额外单位发动机的边际收益有两个来源——来自于在外部市场销售的边际收益 $MR_{E,M}$和来自于下游分部使用发动机的净边际收益（MR
428 $-MC_A$）。通过这两条曲线的水平相加，我们就得到了发动机的总净边际收益曲线，它是标为 NMR_E 的那条线。

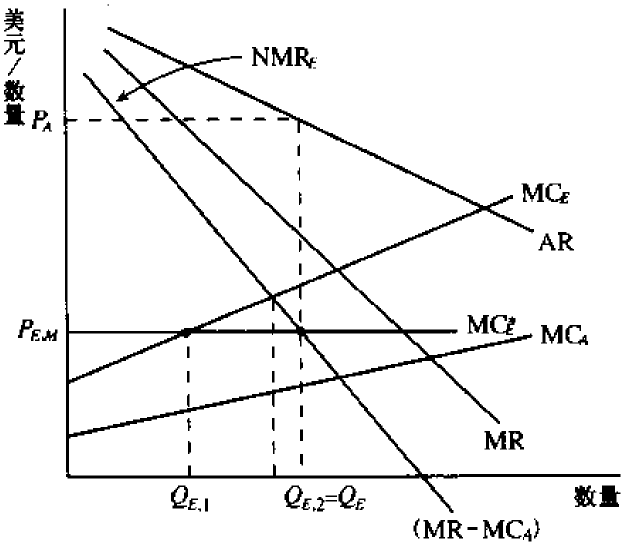


图 A11.4　莱斯卡摩托是发动机外部市场的垄断供应商*

* $D_{E,M}$是发动机的外部市场需求曲线，$MR_{E,M}$是相应的边际收益曲线，而（MR－MC_A）是下游分部使用发动机的净边际收益。发动机的总净边际收益 NMR_E 是这两个边际收益的水平相加。最优转移价格 P_E^* 和上游分部生产的发动机的数量 $Q_{E,1}$在 $MC_E=NMR_E$ 处找到。这些发动机中的 $Q_{E,2}$台被下游分部使用，这个数量是下游分部的净边际收益 MR－MC_A 等于转移价格 P_E^* 时的产量。其余的 $Q_{E,3}$台发动机以价格 $P_{E,M}$销往外部市场。

边际成本与总净边际收益曲线的交点给出了上游分部应该生产的发动机数量 $Q_{E,1}$和最优转移价格 P_E^*（最优转移价格仍然等于边际成本）。但注意这些发动机中只有 $Q_{E,2}$台被下游分部用以制造汽车（这是下游分部的净边际收益 MR－MC_A 等于转移价格 P_E^* 的产量）。余下的 $Q_{E,3}$台发动机被销往

外部市场。但它们不是以转移价格 P_E^* 销售的，而是企业利用它的垄断势力以较高的价格 $P_{E,M}$销售的。

为什么企业在外部市场可以较高的价格 $P_{E,M}$销售发动机时，每台发动机只付给上游分部 P_E^*？因为付给上游分部高于 P_E^* 的价格（并因而鼓励了它生产更多的发动机），发动机的边际成本就会上升并超过它们用于下游分部后所产生的净边际收益，并且如果外部市场的价格降低，那么在那个市场销售的边际收益会降到低于边际成本。在价格 P_E^* 和 $P_{E,M}$，边际收益和边际成本是相等的：$\mathrm{MR}_{E,M}=(\mathrm{MR}-\mathrm{MC}_A)=\mathrm{MC}_E$。

有时候，垂直联合的企业可以在拥有垄断势力的外部市场上购买零件。例如，假设莱斯卡摩托公司可以从上游发动机分部购买发动机，也可以以垄断者的身份在外部市场购买。尽管我们没把这个例子图示出来，但你应该能够看出付给发动机分部的价格会更高。为什么支付给上游分部的价格会高于市场价格呢？原因在于一旦拥有垄断势力，则在外部市场增加购买一台发动机将导致的边际支出大于一台发动机的市场价格（这是因为增加购买一个单位会提高从外部市场购买的平均价格）。

一个数字化的例子

假设对莱斯卡摩托的汽车有如下需求：

$$P=20\ 000-Q$$

故它的边际收益为：

$$\mathrm{MR}=20\ 000-2Q$$

下游分部装配汽车的成本为：

$$C_A(Q)=8\ 000Q$$

429 因而该分部的边际成本为 $\mathrm{MC}_A=8\ 000$。上游分部生产发动机的成本为：

$$C_E(Q_E)=2Q_E^2$$

从而该分部的边际成本是：

$$\mathrm{MC}_E(Q_E)=4Q_E$$

（1）设不存在发动机的外部市场。企业会生产多少发动机和汽车，以及发动机的转移价格是多少？为了解决这个问题，我们令发动机的净边际收益等于生产发动机的边际成本。因为每辆车有一个发动机，因此 $Q_E=Q$，而发动机的净边际收益为：

$$\mathrm{NMR}_E=\mathrm{MR}-\mathrm{MC}_A=12\ 000-2Q_E$$

现在令 $\mathrm{NMR}_E=\mathrm{MC}_E$，则

$$12\ 000-2Q_E=4Q_E$$

因而 $6Q_E=12\ 000$，$Q_E=2\ 000$。企业应该生产 2 000 台发动机和 2 000 辆汽

车。最优转移价格是这 2 000 台发动机的边际成本：$P_E = 4Q_E = 8\,000$ 美元。

（2）假设发动机可以以 6 000 美元的价格在一个竞争性的外部市场买卖。这个价格低于没有外部市场时的最优转移价格 8 000 美元，因此企业会从外部购买一些发动机。发动机的边际成本，以及最优转移价格现在是 6 000美元。令这个 6 000 美元的边际成本等于发动机的净边际收益：

$$6\,000 = \mathrm{NMR}_E = 12\,000 - 2Q_E$$

那么发动机和汽车的总产量现在为 3 000。公司现在生产更多汽车（和以较低的价格销售），因为它的发动机成本更低了。还有，由于发动机的转移价格现在只有 6 000 美元，上游发动机分部只供应 1 500 台发动机［因为 $\mathrm{MC}_E(1\,500) = 6\,000$ 美元］。其余 1 500 台发动机是从外部市场购买的。

（3）假设莱斯卡摩托是这种发动机的惟一生产者，但它能在外部市场销售它们。外部市场的需求为：

$$P_{E,M} = 10\,000 - Q_E$$

因此在该市场销售的边际收益为：

$$\mathrm{MR}_{E,M} = 10\,000 - 2Q_E$$

为了确定最优转移价格，我们通过将 $\mathrm{MR}_{E,M}$和如图 A11.4 中从“销售”给下游分部的净边际收益 $12\,000 - 2Q_E$ 水平相加找出总净边际收益。对大于 1 000 的产量 Q_E，即：

$$\mathrm{NMR}_{E,总} = 11\,000 - Q_E$$

现在令它等于生产发动机的边际成本：

$$11\,000 - Q_E = 4Q_E$$

因而，生产的发动机的总产量应为 $Q_E = 2\,200$。

这些发动机中有多少应给下游分部，而多少提供给外部市场？注意生产
480 这 2 200 台发动机的边际成本，从而也是最优转移价格为 $4Q_E = 8\,800$ 美元。
令此等于在外部市场销售的边际收益，即：

$$8\,800 = 10\,000 - 2Q_E$$

或 $Q_E = 600$。因而 600 台发动机应销往市场。最后，令这个 8 800 美元的转移价格等于“销售”给下游分部的净边际收益为：

$$8\,800 = 12\,000 - 2Q_E$$

即 $Q_E = 1\,600$。因此 1 600 台发动机应提供给下游分部用于生产 1 600 辆汽车。

练习题

1. 复习关于莱斯卡摩托的数字化例子。计算讨论过的三种情况下上游

分部、下游分部和企业总体所赚到的利润，三种情况即：(a) 没有发动机的外部市场；(b) 有一个市场价格为 6 000 美元的发动机的竞争性外部市场；(c) 该厂商是发动机外部市场的垄断供应商。在哪种情况下莱斯卡摩托赚到最多的利润？在哪种情况下上游分部赚到最多的利润？下游分部呢？

2. 阿贾克斯计算机公司（Ajax Computer）制造一种用于办公楼气候控制的计算机。该公司使用它的上游分部生产的一种微处理器，其他零件是从竞争性外部市场购买。微处理器是以常数边际成本 500 美元生产的，下游分部装配计算机的边际成本（包括其他零件的成本）为常数 700 美元。公司以 2 000 美元销售计算机，且直到目前为止没有微处理器的外部市场。

(a) 假设微处理器外部市场发展起来了，而阿贾克斯在那个市场有垄断势力，每个微处理器卖 1 000 美元。设对微处理器的需求与对阿贾克斯计算机的需求没有关联，阿贾克斯对下游分部使用微处理器应定多高的转移价格？它的计算机生产应该增加、减少，或者不变？加以简短解释。

(b) 如果对计算机的需求和对微处理器的需求是竞争性的，即有些人购买微处理器是用它们来制造他们自己的气候控制系统，你对 (a) 中问题的回答会如何变化？

3. 利波克（Reebok）生产和销售跑鞋。它面临市场需求函数 $P = 11 - 1.5Q$，其中 Q_S 为销售跑鞋的双数（以千计）；P 是以每千双鞋美元计的价格。生产一双鞋需要一平方码的皮革。皮革由利波克的成形分部成形和切割。皮革的成本函数是：

$$TC_L = 1 + Q_L + 0.5Q_L^2$$

式中，Q_L 是生产皮革的数量（以千平方码计）。

跑鞋的成本函数（不包括皮革）是：

$$TC_S = 2Q_S$$

(a) 最优转移价格是多少？

(b) 皮革可以以价格 $P_F = 1.5$ 在一竞争性市场上买卖，在这种情况下，成形分部应该内部供应多少皮革？它应该向外部市场供应多少？利波克会在外部市场购买皮革吗？找出最优转移价格。

431 (c) 现在假设该皮革是独特的和质量特别高的，因而，成形分部可能会像外部市场的垄断供应商以及下游分部的供应商那样行为。假设对皮革的外部需求由 $P = 32 - Q_L$ 给出。对下游分部使用皮革的最优转移价格是多少？如果有的话，皮革卖到外部市场的价格应是多少？如果有的话，向外部市场销售的数量是多少？

4. 顶点公司的家用产品分部制造和销售数字钟收音机。产品的一个主要零件由顶点公司的电子分部提供。收音机分部和电子零件分部的成本方程分别是：$TC_r = 30 + 2Q_r$，$TC_c = 70 + 60Q_c + Q_c^2$。（注意 TC_r 不包括电子零件的成本）。制造一台收音机需要使用一个电子零件。市场研究表明该企业电子钟收音机的需求曲线是：$P_r = 108 - Q_r$。

(a) 假设此种零件没有外部市场，应该生产多少零件使得顶点公司的整体利润最大化？最优转移价格是多少？

(b) 如果其他企业愿意在外部市场购买电子产品（此产品惟一的供给者）制造的零件，最优转移价格是多少？为什么？外部市场应如何定价？为什么？电子分部供给内部使用多少单位，外部市场多少单位？为什么（注意：外部市场上零件的需求为 $P_c = 72 - 1.5Q_c$）？

【注释】

[1] 当一企业有几个生产相同或近似产品的分部时就是水平联合的。许多企业既是垂直联合的，又是水平联合的。

[2] 使用微积分，我们可以通过将式（A11.1）对 Q_1 求导得该式：

$$\begin{aligned} d\pi/dQ_1 &= (dR/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - (dC_d/dQ)(\partial Q/\partial Q_1) - dC_1/dQ_1 \\ &= (\mathrm{MR} - \mathrm{MC}_d)\mathrm{MP}_1 - \mathrm{MC}_1 \end{aligned}$$

令 $d\pi/dQ_1 = 0$ 以最大化利润就得出式（A11.2）。

第 12 章　垄断竞争和寡头垄断

本章概要

1. 垄断竞争
2. 寡头垄断
3. 先行者利益——斯塔克博格模型
4. 价格竞争
5. 竞争和串通：囚徒的困境
6. 囚徒的困境对寡头定价的意义
7. 卡特尔

案　例

12.1　可乐和咖啡市场上的垄断竞争

12.2　宝洁公司的定价问题

12.3　囚徒困境中的宝洁公司

12.4　商业银行中的价格领导和价格刚性

12.5　大学体育运动的卡特尔化

433　在前面两章中，我们看到了具有垄断势力的厂商可以怎样选择价格和产量水平以实现利润最大化。我们也看到了垄断势力并不要求厂商是一个纯粹的垄断者。在许多行业中都是有几个厂商相互竞争，但各厂商至少都有一些

垄断势力——它对价格有控制且所定价格大于边际成本。

本章中我们研究纯粹垄断以外的，能提高垄断势力的市场结构。我们从垄断竞争开始。一个垄断性竞争的市场在存在许多厂商和新厂商进入不受限制的意义上与一个完全竞争市场是相似的，它与完全竞争的不同在于产品是有差别的——各厂商销售在质量、外观或名声方面有差异的品牌或版本，且各厂商是它自己品牌的惟一生产者。厂商具有的垄断势力的大小取决于它在将它的产品区别于其他厂商产品方面获得的成功。垄断竞争行业的例子很 484 多，牙膏、洗涤剂和袋装咖啡只是其中的几个。

我们将研究的第二种市场结构形式是**寡头垄断**（oligopoly）。在寡头垄断的市场，只有少数几个厂商相互竞争，且新厂商的进入是受到阻碍的。各厂商生产的产品可以是有差别的，如汽车，或者也可以没有，如钢材。垄断势力和盈利性在寡头垄断市场中部分取决于厂商之间如何相互作用。例如，如果与竞争性市场相比相互之间是比较合作的，则各厂商就能使所定价格大大高于边际成本并赚到很大的利润。

在某些寡头垄断行业，厂商间确实会合作，但在另一些行业厂商之间竞争很激烈，即使这意味着较低的利润。为了弄清楚为什么会这样，我们需要考虑寡头垄断厂商是如何决定产量和价格的。因为各厂商必须策略性地运作，所以这些决策是相当复杂的——在作一个决策时，它必须权衡它的竞争者的可能的各种反应。为了弄懂寡头垄断市场，我们必须介绍一些博弈和策略的基本概念。稍后在第 13 章中，我们会较充分地展开这些概念。

我们研究的第三种市场结构形式是**卡特尔**（cartel）。在一个卡特尔化的市场，某些或所有的厂商公开串通——它们在价格和产量水平方面合作以使它们的联合利润最大化。卡特尔会在否则是竞争性的市场中产生，如 OPEC，或寡头垄断的市场中产生，如国际铝矾土卡特尔。

粗看之下卡特尔可能很像纯粹的垄断。不管怎么说，卡特尔中的厂商看起来确实好像它们是一个大公司的一部分那样运作。但一个卡特尔在两个重要的方面与一个垄断者不同。第一，由于卡特尔很少能控制整个市场，因此它们必须考虑它们的定价决策会如何影响非卡特尔厂商的生产水平。第二，一个卡特尔的成员并不是一个大公司的一个部分，且它们可能在利润的诱惑下通过削价并抢夺更大的市场份额“诈骗”它的合作者。作为结果，许多卡特尔倾向于是不稳定的和短命的。

§1 垄断竞争

在许多行业，各厂商生产的产品是有差异的。由于这样那样的理由，消费者会将各厂商的品牌看作与其他厂商的品牌是不同的。例如，佳洁士（Crest）牙膏与高露洁（Colgate）、艾姆（Aim）和一打其他的牙膏都是不同的，差别部分在于气味，部分在于稠度，部分在于名声——如消费者对佳洁

士的相对防腐功效的想象（正确或不正确）。结果是有些消费者（并不是全部）愿意花较多的钱买佳洁士牙膏。

因为宝洁公司（Procter & Gamble）是佳洁士的惟一生产者，因此它有垄断势力。但它的垄断势力是很有限的，因为如果佳洁士的价格提高，消费者可以很容易地用其他品牌来代替它。虽然偏爱佳洁士的消费者会为它付较高的价，但大多数消费者不会愿意付很多。典型的佳洁士用户可能肯每支多
435 付 25 美分或者甚至 50 美分，但大概不会肯多付 1 美元。对大多数消费者来说，牙膏就是牙膏，不同品牌之间的区别是不大的。因而，对佳洁士牙膏的需求曲线虽然是向下倾斜的，但却是相当有弹性的。（佳洁士的需求弹性的合理估计为 -7。）由于它有有限的垄断势力，宝洁公司会将价格定得高于（但不是高得很多）它的边际成本。汰渍（Tide）洗涤剂或斯各脱（Scott）纸巾的情况与此是相似的。

1.1 垄断竞争的产生

一个垄断性竞争的市场具有两个关键特征：第一，厂商之间是通过销售有差别的产品竞争，这些产品相互之间是高度可替代的但不是完全可替代的。（换句话说，需求的交叉弹性是大的但不是无穷大。）第二，**自由进出**（Free entry and exit）——新厂商带着这种产品的新品牌进入市场和已有厂商在他们的产品已无利可图时退出都比较容易。

为了明白为什么自由进入是一个很重要的要求，让我们来比较一下牙膏市场和汽车市场。牙膏市场是垄断竞争的，但汽车市场则更表现为一个寡头垄断市场。其他厂商要推出可能会与佳洁士、高露洁等品牌竞争的新品牌牙膏相对比较容易。这就限制了生产佳洁士和高露洁的盈利性。如果利润很大，其他厂商就会花费必要的钱（用于开发、生产、广告和促销）推出它们自己的新品牌，这就会降低佳洁士和高露洁的市场份额和盈利性。

汽车市场也有产品差异的特征。但是，生产中的大规模经济使新厂商的进入非常困难。因此，直到 70 年代中期日本生产商成为重要的竞争者之前，美国三大汽车制造商一直占有大部分市场。

除了牙膏以外，还有许多其他的垄断竞争例子。肥皂、洗发水、除臭剂、剃须奶、感冒药以及药店中能找到的其他许多东西都是在垄断竞争市场销售的。自行车和其他运动器材似乎也是垄断竞争的。还有就是大多数零售业，因为商品都是由许多不同的零售店销售的，这些零售店通过地段、营业时间，以及营业员的知识、提供的信用项目等区别它们的服务，相互竞争。进入相当容易，所以如果一个街区因为只有很少几家商店因而利润很高时，新的商店就会进入。

1.2 短期和长期的均衡

正如垄断一样，垄断竞争中厂商也面临向下倾斜的需求曲线，因而也有垄断势力。但这并不意味着垄断竞争厂商就能赚高利润。垄断竞争与完全竞
436 争也是相似的，因为可自由进入，因此赚取利润的潜力会吸引新厂商的竞争品牌，从而将利润压低至零。

为了使这一点更清楚，让我们来研究一下一个垄断竞争厂商短期和长期中的均衡价格和产量水平。图 12.1a 反映了短期均衡。由于该厂商的产品与竞争者的有差别，因此它的需求曲线 D_{SR} 是向下倾斜的。（这是该厂商的需求曲线，而不是市场的需求曲线，市场需求曲线的倾斜度更陡。）利润最大化的产量 Q_{SR} 在边际收益和边际成本线的交点得到。由于相应的价格 P_{SR} 大于平均成本，厂商赚到一个利润，如图中阴影四边形所示。

在长期中，这个利润将诱使其他厂商加入。当它们推出竞争性品牌时，这个厂商将损失市场份额和销量，它的需求曲线将向下移动，如图 12.1b(在长期中，平均和边际成本曲线可能也会移动。为了简单化，我们假定成本是不变的)。长期需求曲线 D_{LR} 将会恰好与厂商的平均成本曲线相切。这时利润
437 最大化意味着产量为 Q_{LR}，价格为 P_{LR}，因为价格与平均成本相等，所以利润为零。该厂商仍然有垄断势力，因为它的特殊品牌仍然是惟一的，它的长期需求曲线向下倾斜。但其他厂商的进入和竞争已经使得它的利润为零。

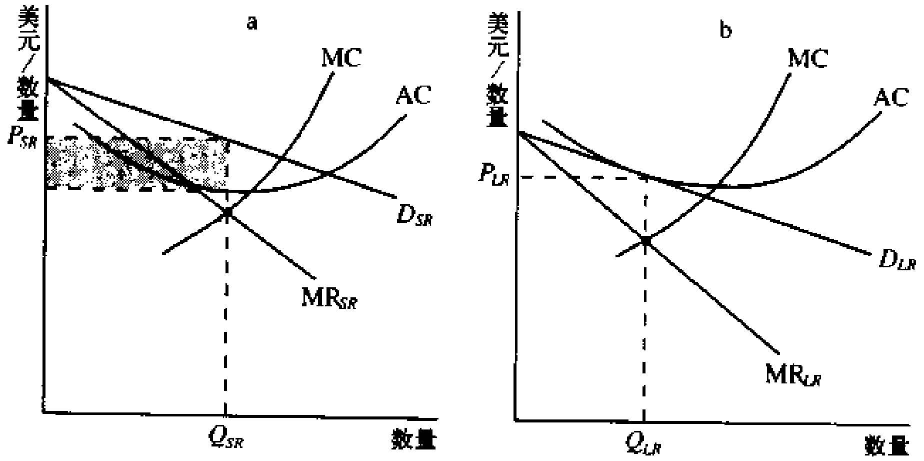


图 12.1　短期和长期中的垄断竞争厂商*

*因为厂商是它的品牌的惟一生产者，故它面临一条向下倾斜的需求曲线，价格大于边际成本，且厂商具有垄断势力。在短期中如 a 图，价格也大于平均成本，厂商赚到阴影四边形表示的利润。在长期中，这些利润会吸引竞争性品牌的新厂商进入该行业。该厂商的市场份额会下降，它的需求曲线向下移动。在长期均衡如 b 图中，价格等于平均成本，所以厂商只能赚到零利润，即使它有垄断势力。

更一般地，厂商的成本可能会不同，且有些品牌可能与其他品牌的区别更大。在这种情况下，各厂商可能会定略微不同的价格，而有些厂商将会赚

到一点利润。

1.3 垄断竞争和经济效率

完全竞争市场之所以吸引人是因为它们在经济上有效率——只要没有外在性和没有什么阻碍市场的运作，消费者和生产者的总剩余会尽可能的大。垄断竞争在某些方面是与完全竞争相似的，但它是一种有效率的市场结构吗？为了回答这个问题，让我们来将一个垄断竞争行业的长期均衡与一个完全竞争行业的长期均衡加以比较。

图 12.2 显示了在垄断竞争行业中有两种原因会造成非效率。

438 第一，不像在完全竞争中，这里的均衡价格大于边际成本。这意味着额外单位产量对于消费者的价值大于生产这些单位的成本。如果产量扩大到需求曲线与边际成本曲线相交之点，则总剩余可以增加等于图 12.2b 中阴影面积的数量。这没有什么可以奇怪的。我们在第 10 章中已经看到垄断势力会造成一定的无谓损失，而在垄断竞争市场中就存在垄断势力。

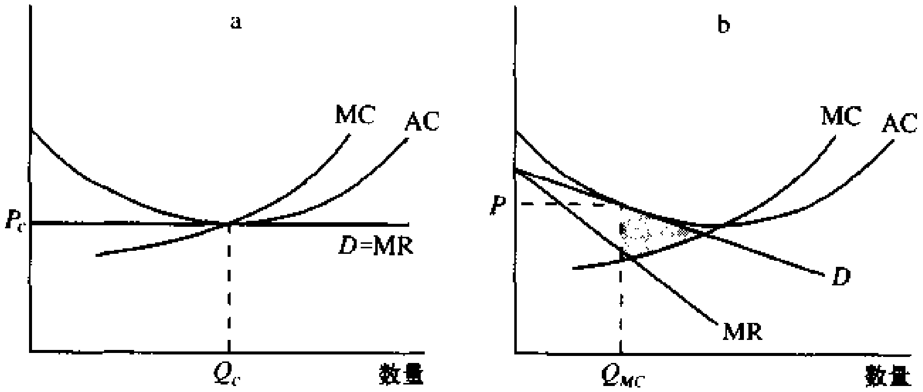


图 12.2 垄断竞争均衡和完全竞争均衡的比较*

* 在完全竞争之下，如 a 图中，价格等于边际成本，但在垄断竞争之下，价格大于边际成本，因而存在 b 图中阴影面积所示的无谓损失。在两类市场中，直到利润降到零之前都会有新厂商加入。在完全竞争下厂商面临的需求曲线是水平的，所以零利润点出现在平均成本最低点。在垄断竞争下需求曲线是向下倾斜的，所以零利润点在平均成本最低点的左面。在评价垄断竞争时，这些非效率必须与产品多样化给消费者带来的利益相平衡。

第二，注意图 12.2 中垄断竞争厂商经营时有过剩能力，即它的产量是低于使平均成本最低的水平的。新厂商的加入在完全竞争的市场和垄断竞争的市场都促使利润降为零。在一个完全竞争的市场，各厂商面临一条水平需求曲线，所以正如图 12.2a 中所示，零利润点出现在平均成本最低点。在一个垄断竞争的市场，需求曲线则是向下倾斜的，所以零利润点是在平均成本最低点的左边。因为厂商越少平均成本会越低，因此这种过剩能力是非效率的。

这些非效率使消费者受损。那么是否垄断竞争就是一种对社会来说应该

管制起来的不好的市场结构？基于两方面的理由，答案大概是不。

第一，在大多数垄断竞争市场，垄断势力并不大。通常，有足够多的厂商相互竞争，它们的品牌相互之间替代性相当强，所以没有哪个单个的厂商会有可观的垄断势力。所以垄断势力引起的无谓损失也不会大。并且由于厂商的需求曲线是相当有弹性的，过剩能力也就不会很大。

第二，不管有多大的非效率，都必须与垄断竞争所产生的一大好处相平衡——产品多样性。大多数消费者都很重视可以在一大堆各方面有差异的竞争性产品和品牌中挑选。从产品多样化得到的利益可以是很大的，并且可能很容易就超过了由向下倾斜的需求曲线引起的非效率的成本。

【例 12.1】 可乐和咖啡市场上的垄断竞争

软饮料和咖啡的市场展示了垄断竞争的特征。各个市场都有不少略有差异、相互替代性很强的品牌。例如，各种牌子的可乐，口味与另一种只是略有一点差异。(你能说出可口可乐和百事可乐之间的差别吗？或可口可乐和皇冠可乐之间的差别吗？)还有各种牌子的粉碎咖啡在风味、香味和咖啡因含量方面有很小的差异。大多数消费者形成了他们自己的偏好，你可能对麦氏咖啡比对其他牌子更喜欢并常常买它。不过，这种对品牌的忠诚通常是很
439 有限的。如果麦氏咖啡的价格升到比其他牌子高出一截，你和大多数一直是购买麦氏的消费者大概会转向其他牌子。

究竟广义的食品，如麦氏咖啡生产者的这个牌子，有多大的垄断势力？换句话说，麦氏咖啡的需求弹性多大？作为市场研究的一部分，大多数大公司都仔细研究对它们产品的需求。公司的估计通常是专对自己的，但对许多牌子如可乐和粉碎咖啡的需求的研究要使用一种模拟采购实验，以决定各牌子的市场份额是怎样随着特定的价格变化而变化的。[1]

表 12.1 通过给出对不同牌子的需求弹性概括了研究的结果。

表 12.1 不同牌子可乐和咖啡的需求弹性

	牌子	需求弹性
可乐	皇冠	-2.4
	可口可乐	-5.2～-5.7
粉碎咖啡	希尔兄弟	-7.1
	麦氏	-8.9
	蔡斯和桑蓬	-5.6

第一，注意在可乐中间，皇冠的需求要比可口可乐缺乏弹性。虽然它只有很小的市场份额，但它的口味比可口可乐、百事可乐和其他牌子更加特别，所以买它的消费者具有更强的品牌忠诚。但仅仅因为皇冠有较大的市场势力并不意味着它的盈利性更好。利润取决于固定成本、数量，以及价格，虽然平均利润较低，但可口可乐却能产生更多的利润，因为它有一个大得多的市场份额。

第二，注意咖啡作为一类而言，比可乐的价格弹性要大。在咖啡中的品牌忠诚比可乐中的要小，因为咖啡之间的差异比可乐中间的差异要更难辨别。与不同牌子的可乐相比，更少消费者注意或关心希尔兄弟和麦氏之间的差别。

除了皇冠以外，所有可乐和咖啡的价格弹性都很大。具有从-5～-9之间的弹性，各牌子却只有很有限的垄断势力。这是典型的垄断竞争。

§2 寡头垄断

440 在一个寡头垄断的市场，可以有也可以没有产品差别。关键是要有几个厂商占有大部分或全部总产量。在有些寡头垄断市场，某些或全部厂商都在长期中赚到可观的利润，因为进入的障碍（barriers to entry）使得新厂商加入该市场很困难，或者完全不可能。寡头垄断是很普遍的市场结构形式。寡头垄断行业的例子包括汽车、钢铁、铝业、石油化工、电子设备和计算机。

进入障碍为什么会产生？第10章中我们已经讨论过一些理由。规模经济可能会使得多于几个厂商共存于该市场无利可图；专利或特定技术也可以排除掉潜在的竞争者；以及需要花大价钱让消费者认同和获得商誉也会使新厂商不敢进入，这些都是“自然的”进入障碍，它们对这种特定市场结构是基本的。另外，已有厂商也可能采取策略性的行动（Strategic actions），阻止进入。例如，它们可能会威胁如果一旦新厂商进入就会向市场倾销并将价格压低，并且为了使威胁可信，它们还可以制造过剩生产能力。

经营一个寡头垄断企业很复杂，这是因为定价、产量、广告和投资决策都包含重要的策略性考虑。因为只有少数厂商在竞争，各厂商必须考虑它的行为对它的对手有什么影响，以及它的对手大概会如何反应。

假设由于汽车销不动，福特正在考虑削价10%以刺激需求。它必须仔细考虑通用和克莱斯勒会怎样反应。它们可能完全没有反应，或者只是降价少许。在这种情况下福特的销量会有可观的增加，其主要来自于竞争者的损失。或许它们可能会像福特一样削价，此时三个汽车制造商都能销出更多的汽车，但由于价格较低都只能赚到较低的利润。另一种可能性是通用和克莱斯勒会比福特削价更多。它们可能会削价15%以惩罚福特制造不稳定，而这反过来又可能导致一场价格战和三厂商的利润都急剧下降。福特必须仔细权衡所有这些可能性。事实上，对一个厂商来说几乎所有重大经济决策，如定价、决定生产水平、采取一个重大促销行动，或投资新的生产能力之前，它都必须尽量确定它的竞争者的最可能的反应。

这些策略考虑可能是复杂的。在作出决策时，各厂商必须权衡它的竞争者的反应，并且知道这些竞争者也会权衡它对它们的决策的反应。更进一步决策，反应，对反应的反应；如此动态的、不断演进的过程。当一个企业的经营者估计他们的决策的潜在后果时，必须假设他们的竞争对手是像他们一样理性和聪明的。然后，他们必须将自己放在竞争对手的位置上，考虑这些竞争者会如何反应。

2.1 寡头垄断市场的均衡

441 当我们研究一个市场时，我们通常想要确定均衡时的通行价格和产量。例如，我们已经看到在一个完全竞争市场中均衡价格应使供给量和需求量相等。然后我们又看到对一个垄断者，均衡出现在边际收益等于边际成本之处。最后，当我们研究垄断竞争时，看到了长期均衡是怎样通过新厂商的加入将利润压低到零而实现的。

在这些市场中，各厂商都能将价格和市场需求当作给定的，并且不必担心它的竞争者。可是，在一个寡头垄断市场中，一个厂商的定价和定产部分要基于对它的竞争者的行为的策略性考虑。与此同时，竞争者的决策也取决于该厂商的决策。那么我们怎么能得出均衡时的市场价格和产量是多少？或者究竟是否存在一个均衡？为了回答这些问题，我们需要描述厂商明确考虑到相互行为时进行决策的均衡的基本法则。

记住我们在竞争和垄断市场中是如何描述均衡的：*当一市场均衡时，厂商所做的就是它们所能做的最好的，并且它们没有理由改变它们的价格和产量*。因此，一个竞争性的市场在供给量和需求量相等时均衡，因为此时各厂商所做的是它能做的最好的——它能卖掉它的全部产品和使它的利润最大化。同样地，一个垄断者在边际收益等于边际成本时均衡，也因为此时它所做的是最好的和正是使它的利润最大化的。

作一些修改以后，我们可把同样的法则应用于寡头垄断市场。不过，现在各个厂商是在*给定它的竞争者的行为*以后将做它所能做的最好的。但厂商应该假定它的竞争者的行为是什么呢？由于该厂商会在给定它的竞争者的行为后采取最好的行为，很自然它可以假设*这些竞争对手也会在给定该厂商的行为以后采取它们能采取的最好的行为*。因而，各厂商考虑到它的竞争者，并假设它的竞争者也会同样做。

这开始看起来可能有点抽象，但它是合乎逻辑的，且正如我们将看到的，它给了我们一个在寡头垄断市场中确定均衡的基础。这个概念是1951年由数学家约翰·纳什（John Nash）首先解释清楚的，所以我们将它所描述的均衡称为**纳什均衡**（Nash eguilibrium），它是一个我们将反复使用的重要概念：

> *纳什均衡*：在给定它的竞争者的行为以后，各厂商采取它能采取的最好的行为。

在第13章中我们会更详细地讨论这个均衡概念，在那里我们将显示它能够怎样应用于范围很广的策略问题。在本章中，我们将把这个概念应用于寡头垄断市场的分析。

2.2 古诺模型

442 我们将从法国经济学家奥古斯汀·古诺（Augustin Cournot）1838 年引入的一个简单的双寡头模型，即两个厂商相互竞争的模型开始。假设两个厂商生产同样的产品并都知道市场需求。各厂商必须决定生产多少，并且两厂商是同时作出决策。在作出产量决策时，各厂商必须考虑到它的竞争者。它知道它的竞争者也正在决定生产多少，而它能得到的价格将取决于两厂商的总产量。

古诺模型的本质是各厂商将它的竞争者的产量水平当作固定的，然后决定自己生产多少。为了搞清这是如何运作的，让我们来考虑厂商 1 的产量决策。假设厂商 1 认为厂商 2 什么都不会生产，则厂商 1 的需求曲线就是市场需求曲线。在图 12.3 中这表示为 D_1 (0)，它表示假定厂商 2 产量为 0 时厂
443 商 1 的需求曲线。图 12.3 也给出了对应的边际收益曲线 MR_1 (0)。我们已经假设厂商 1 的边际成本为常数。正如图中所示，厂商 1 的利润最大化产量是 MR_1 (0) 和 MC_1 交点处的 50 单位。所以，如果厂商 2 产量为 0，则厂商 2 应该生产 50。

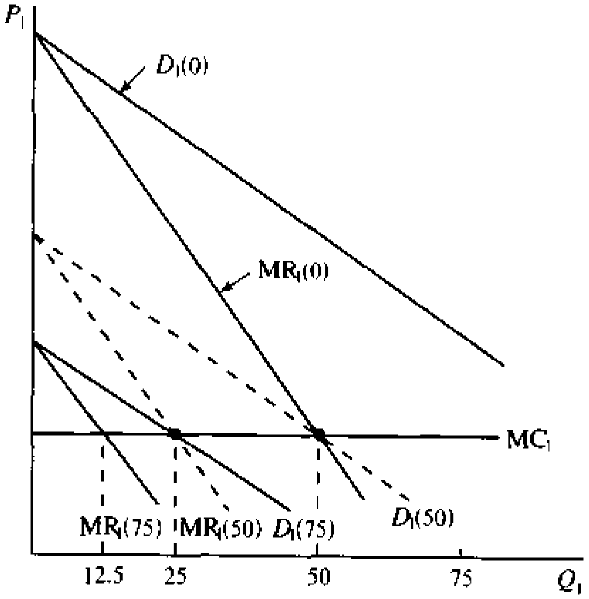


图 12.3 厂商 1 的产量决策*

* 厂商 1 的利润最大化产量取决于它认为厂商 2 将生产多少。如果它认为厂商 2 什么都不会生产，那么它的需求曲线为 $D_1(0)$，就是市场需求曲线。相应的边际收益曲线为 $\mathrm{MR}_1(0)$，与厂商 1 的边际成本曲线 MC_1 相交于产量 50 单位。如果厂商 1 认为厂商 2 将生产 50 单位，它的需求曲线就会向左移动这个数量，即 $D_1(50)$。现在利润最大化意味着产量为 25 单位。最后，如果厂商 1 认为厂商 2 将生产 75 单位，厂商 1 将只会生产 12.5 单位。

反过来，假设厂商 1 认为厂商 2 将生产 50 单位，则厂商 1 的需求曲线

就是市场需求曲线左移 50 个单位，在图 12.3 中这标为 D_1（50），而相应的边际收益曲线则标为 MR_1（50）。厂商 1 的利润最大化产量现在是 MR_1（50）$= MC_1$ 处的 25 单位。现在假设厂商 1 认为厂商 2 将生产 75 单位，此时厂商 1 的需求曲线就是市场需求曲线向左移动 75 个单位，在图 12.3 中标为 D_1（75），而相应的边际收益曲线标为 MR_1（75）。厂商 1 的利润最大化产量现在是 MR_1（75）$= MC_1$ 处的 12.5 单位。最后，假设厂商 1 认为厂商 2 将生产 100 单位，则厂商 1 的需求和边际成本曲线（图中没有给出）将与它的边际成本曲线在纵轴上相交，即如果厂商 1 认为厂商 2 将生产 100 单位或者更多，则它什么都不会生产。

归纳起来，如果厂商 1 认为厂商 2 什么都不会生产，它将生产 50；如果它认为厂商 2 将生产 50，它将生产 25；如果它认为厂商 2 将生产 75，它将生产 12.5；如果它认为厂商 2 将生产 100，则它什么都不会生产。因而**厂商 1 的利润最大化产量是它认为厂商 2 将生产的产量的减函数**。我们称这个函数为厂商 1 的反应曲线并记为 $Q_1^*(Q_2)$。这条曲线我们画在图 12.4 中，其中我们前面求得的四个产量组合用 x 表出。

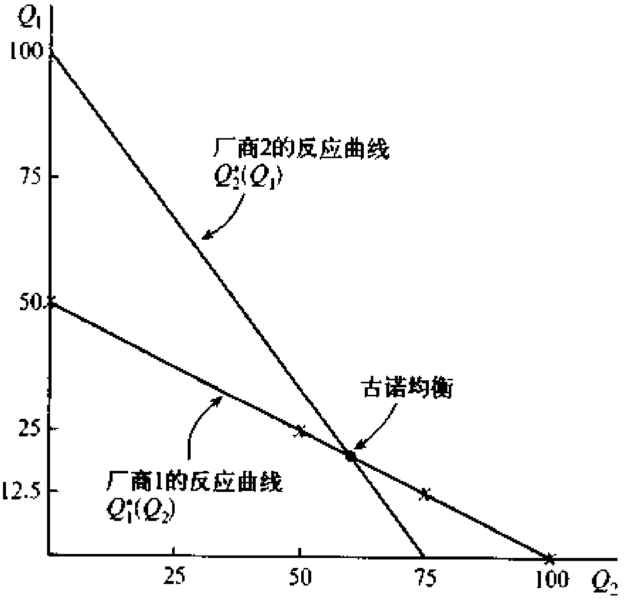


图 12.4　反应曲线和古诺均衡*

*厂商 1 的反应曲线表明了作为它认为厂商 2 将生产数量的一个函数，它会生产的数量。厂商 2 的反应曲线也表明了作为它认为厂商 1 将生产的数量的函数和它自己的产量。在古诺均衡处，各厂商正确地假定了它的竞争者将生产的产量，并最大化了自己的利润，因而没有哪个厂商会离开这个均衡。

我们可以对厂商 2 进行同样的分析（即在给定厂商 1 将生产的产量的各种假定下，确定厂商 2 的利润最大化产量）。结果得到厂商 2 的反应曲线，即将它的产量与它认为厂商 1 将生产的产量联系起来的函数 $Q_2^*(Q_1)$。如果厂商 2 的边际成本曲线与厂商 1 的不同，那么它的反应曲线也会在形式上与厂商 1 的不同。例如，厂商 2 的反应曲线可能看起来就像图 12.4 中画的那样。

各厂商将生产多少呢？各厂商的反应曲线告诉我们给定竞争者的产量它会生产的数量。在均衡时，各厂商根据它自己的反应曲线定产，所以均衡产量水平在两反应曲线的交点找到。我们称得到的这组产量水平为**古诺均衡**。在这均衡中，各厂商正确假定了它的竞争者将生产的产量，并相应地最大化了自己的利润。

注意这个古诺均衡是纳什均衡的一个例子[2]。记住在一个纳什均衡中，各厂商的行为是给定它的竞争者行为时它能做的最好的行为，所以没有哪个厂商会有改变它的行为的冲动。在该古诺均衡中，各双寡头之一生产的产量
444 是**给定它的竞争者的产量**时实现它的最大利润的，所以，双寡头中任一个都不会有改变它的产量的冲动。

设各厂商的初始产量水平不同于古诺均衡产量。它们会调整它们的产量直至达到古诺均衡吗？遗憾的是，古诺模型并没有涉及调整的动态过程。事实上，在任何调整过程中，该模型的各厂商可以假定它的竞争者的产量是固定的这样一个中心假设是不成立的。没有一个厂商的产量会是固定的，因为两厂商都会调整它们的产量。我们需要不同的模型来理解动态调整，我们将在第 13 章作一些讨论。

各厂商何时假设它的竞争者的产量是固定的才是合理的？只有在两厂商是因为它们的产量无法改变才选定的产量的情况下，上述假定是合理的。当它们处于古诺均衡时也是合理的，因为此时没有哪家厂商有任何改变产量的冲动。因此当我们使用古诺模型时，必须将自己的讨论限制于厂商在均衡时的行为。

2.3 线性需求曲线——一个例子

445 让我们来讨论一个例子——面临一条线性需求曲线的相同的厂商。这个例子将帮助我们弄清古诺均衡的意义并使我们可以将它与竞争均衡以及厂商间串通并相互合作决定产量水平导出的均衡分别进行比较。

设我们的双寡头面临下述市场需求曲线：

$$P = 30 - Q$$

式中，Q 是两厂商的总产量（即 $Q = Q_1 + Q_2$）。

我们还设两厂商都有零边际成本：

$$\mathrm{MC}_1 = \mathrm{MC}_2 = 0$$

那么我们可以用下列步骤确定厂商 1 的反应曲线。为了使利润最大化，该厂商令边际收益等于边际成本。厂商 1 的总收益 R_1 由下式给出：

$$\begin{aligned} R_1 &= PQ_1 = (30 - Q)Q_1 \\ &= 30Q_1 - (Q_1 + Q_2)Q_1 \\ &= 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \end{aligned}$$

该厂商的边际收益 MR_1 就是产量的增量 ΔQ_1 引起的收益增量 ΔR_1：

$$MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 30 - 2Q_1 - Q_2$$

现在令 $MR_1 = 0$（该厂商的边际成本），并解出 Q_1，我们得到：

$$\text{厂商 1 的反应曲线：} Q_1 = 15 - \frac{1}{2}Q_2 \tag{12.1}$$

同样的推导也适用于厂商 2。

$$\text{厂商 2 的反应曲线：} Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1 \tag{12.2}$$

均衡产量水平就是两反应曲线交点的 Q_1 和 Q_2 的值，即方程组（12.1）和（12.2）的解。通过用（12.2）右边表达式代替式（12.1）中的 Q_2，你能证明均衡产量水平为：

$$\text{古诺均衡：} Q_1 = Q_2 = 10$$

因而生产的总产量是 $Q = Q_1 + Q_2 = 20$，所以均衡市场价格为

$$P = 30 - Q = 10$$

图 12.5 给出了古诺反应曲线和古诺均衡。注意厂商 1 的反应曲线表明
了厂商 1 对应于厂商 2 的产量 Q_2 的产量 Q_1。同样的，厂商 2 的反应曲线则
表明了对应于 Q_1 的 Q_2（由于两厂商是相同的，因此反应曲线有相同的形
446 式。它们看起来之所以不同是因为一条是 Q_1 对应 Q_2，另一条是 Q_2 对应
Q_1）。古诺均衡就在两曲线的交点，在此处各厂商在给定其竞争者的产量时
最大化了自己的利润。

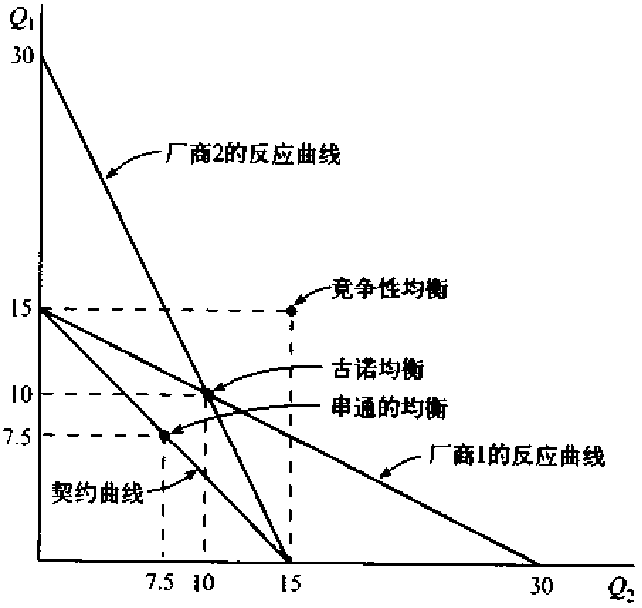


图 12.5 双寡头例子*

*需求曲线为 $P = 30 - Q$，且两厂商都有零边际成本。在古诺均衡时，厂商各生产 10。契约曲线给出了最大化总利润的 Q_1 和 Q_2 的组合。如果两厂商串通并平分利润，它们将各生产 7.5。图中还给出了完全竞争的均衡，其价格等于边际成本，且利润为零。

我们以前假设两厂商是相互竞争的。现在我们假设反托拉斯法放松了，两厂商可以串通。它们要确定它们的产量以使总利润最大化，并假定它们会平分总利润。

总利润是通过选择使边际收益等于本例中为零的边际成本的总产量 Q 实现最大化的。两厂商的总收益为：

$$R = PQ = (30 - Q)\ Q = 30Q - Q^2$$

所以边际收益为：

$$\mathrm{MR} = \Delta R/\Delta Q = 30 - 2Q$$

令 $\mathrm{MR} = 0$，我们看到当 $Q = 15$ 时利润最大化。

447 任何相加为 15 的产量 Q_1 和 Q_2 的组合都能使总利润最大化。因而被称为**契约曲线**的 $Q_1 + Q_2 = 15$ 就是由所有能最大化总利润的“产量”对 Q_1 和 Q_2 构成的。这条曲线也在图 12.5 中给出了。如果两厂商同意平分利润，它们将各生产总产量的一半，即：

$$Q_1 = Q_2 = 7.5$$

正如你所预料的，与古诺均衡相比，两厂商现在生产较少，但赚到较高的利润。图 12.5 中给出了这种串通均衡以及通过令价格等于边际成本求出的完全竞争产量水平（你能证明它们是 $Q_1 = Q_2 = 15$，它意味着各厂商的利润为零）。注意古诺解比完全竞争要好得多（对厂商来说），但不如串通时的结果。

§3 先行者利益——斯塔克博格模型

前面假设我们的两个双寡头厂商是同时作出它们的产量决策的。现在我们来看一下如果两厂商之一能先决定产量会发生什么。我们感兴趣的问题有两个，第一，先决策者是不是有利的？第二，现在各厂商将生产多少？

仍然使用前面的例子，我们设两厂商都有零边际成本，且市场需求曲线由 $P = 30 - Q$ 给出，此处 Q 为总产量。假设**厂商1先决定它的产量，然后是厂商2在看到厂商1的产量以后作出它的产量决策**。因而在设定自己的产量时，**厂商1必须考虑厂商2会如何反应**。这与古诺模型是不同的，古诺模型中没有哪个厂商有机会作出反应。

让我们从厂商 2 开始。由于它是在厂商 1 之后作自己的产量决策，因此它可以将厂商 1 的产量看作固定的。因而，厂商 2 的利润最大化产量由它的古诺反应曲线给出，我们可求得为：

$$\text{厂商 2 的反应曲线：} Q_2 = 15 - \frac{1}{2}Q_1 \qquad (12.2)$$

厂商 1 又会怎样呢？为了使利润最大化，它选择的 Q_1 要使得它的边际

收益等于它的零边际成本。回顾厂商 1 的收益为：

$$R_1 = PQ_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_2Q_1 \tag{12.3}$$

因为 R_1 取决于 Q_2，所以厂商 1 必须要预计厂商 2 会生产多少。不过，厂商 1 知道厂商 2 将根据反应曲线（12.2）选择 Q_2。用式（12.2）代入式（12.3）中的 Q_2，我们可求得厂商 1 的收益为：

$$R_1 = 30Q_1 - Q_1^2 - Q_1\left(15 - \frac{1}{2}Q_1\right) = 15Q_1 - \frac{1}{2}Q_1^2$$

448 所以它的边际收益为：

$$MR_1 = \Delta R_1 / \Delta Q_1 = 15 - Q_1 \tag{12.4}$$

令 $MR_1 = 0$，得 $Q_1 = 15$。而根据厂商 2 的反应曲线（12.2），我们求得 $Q_2 = 7.5$。厂商 1 生产厂商 2 的两倍并且赚两倍的利润。**首先行动给了厂商 1 一种利益**。这可能看起来是反直觉："先宣布你的产量似乎是不利的"。那么，为什么先行动是一种策略优势？

理由是先宣布就造成了一种既成事实——不管你的竞争者怎么做，你的产量都是大的。为了使利润最大化，你的竞争者必须将你的高产量水平作为给定的，并为它自己定一个低产量水平。（如果你的竞争者生产一个大的产量水平，这就会将价格压低，你们双方都会亏损。所以除非你的竞争者把"争取平等"看得比赚钱还重要，否则它生产一个大的数量是不合乎理性的。）如我们将在第 13 章看到的，这种"先行者利益（first mover advantage）"在许多策略问题中都会出现。

古诺模型和斯塔克博格（Stackelberg）模型是寡头垄断行为的不同代表。哪种模型更适宜一些，取决于不同的产业。对于一个由大致相似的厂商构成，没有哪个厂商具有较强的经营优势或领导地位的行业，古诺模型大概要更适用一些。另一方面，有些行业是由一个在推出新产品或定价方面领头的大厂商主导的，大型计算机市场就是一个例子，其中 IBM 就是领导者。此时斯塔克博格模型可能是更符合实际的。

§4 价格竞争

前面我们假定我们的寡头垄断厂商是通过定产进行竞争的。可是，在许多寡头垄断行业，竞争出现在价格方面。例如，对通用、福特和克莱斯勒，价格是一个关键的策略变量，各厂商在考虑到它的竞争对手的前提下选择它的价格。本节中我们利用纳什均衡的概念研究价格竞争，先在生产相同产品的行业中，然后在有一定程度产品差别的行业中。

4.1 相同产品的价格竞争——伯特兰德模型

伯特兰德模型是由另一个法国经济学家约瑟夫·伯特兰德（Joseph Bertrand）于1883年建立的。如古诺模型一样，各厂商生产一种相同的产品。不过，现在它们所选择的是价格而不是产量。正如我们将要看到的，这会对结果产生极大的影响。

让我们回到上一节的双寡头模型，其中市场需求曲线为：

$$P = 30 - Q$$

式中，$Q = Q_1 + Q_2$。还是一种相同产品的总产量。这一次，我们将假设两厂商有3美元的边际成本：

$$MC_1 = MC_2 = 3$$

449 作为一个习题，你能证明这个双寡头模型，在两厂商同时选择产量时，能得出的古诺均衡是 $Q_1 = Q_2 = 9$。你也能验证在该均衡中的市场价格是12美元，所以各厂商赚到81美元的利润。

现在假设这两个双寡头是通过同时选择价格而不是产量相互竞争。各厂商将选择什么价格，各自将赚到多少利润？为了回答这个问题，注意因为产品是相同的，消费者将只会从价格最低的卖方那里购买。因此，如果两厂商定不同的价，价格较低的厂商将供给整个市场，而价格较高的厂商将什么都卖不出去。如果两厂商定价相同，则消费者对于从哪个厂商哪里购买是无差异的，所以我们可假定此时两厂商各供给市场的一半。

这种情况下的纳什均衡是什么？如果你对此稍作考虑，你就会看出由于有削价的冲动，纳什均衡就是完全竞争的均衡，即两厂商都将价格定在等于边际成本：$P_1 = P_2 = 3$ 美元。因而行业产量为27单位，其中各厂商都生产13.5单位。并且由于价格等于边际成本，两厂商都赚到零利润。为了验证这是一个纳什均衡，可以问一下是否有哪个厂商有改变它价格的冲动。假设厂商1提高价格，那么它就会把它的销售全输给厂商2，因而不可能有什么得益。如果反过来它降价，它会夺得整个市场，但会在它生产的每个单位上都亏损，所以会有损失。因此，厂商1（厂商2也是同样的）没有偏离的冲动——它所做的已经是给定它的竞争者的行为时所能做的最好的。

为什么不存在一个纳什均衡，其中两厂商定相同的、但是较高的价格（譬如说5美元），从而各自赚到一些利润呢？因为在这种情况下，如果任一厂商降价一点点，它就能夺取整个市场并几乎可以使它的利润加倍，因而，各厂商都会想到削价与它的竞争者抢生意。这种削价竞争将持续下去直到价格降至3美元。

通过将策略选择变量从产量改为价格，我们得到了一种非常不同的结果。在古诺模型中，各厂商只生产9单位，所以市场价格是12美元。现在的市场价格为3美元。在古诺模型中，各厂商都有利润；在伯特兰德模型

中，厂商以边际成本定价，利润为零。

伯特兰德模型在几方面受到了批评。第一，当各厂商生产相同的产品时，通过定产竞争而不是定价竞争是更自然的。第二，即使各厂商是定价且选择了相同的价格竞争（如该模型所预测的），各厂商会得到多少份额呢？我们假设销售量会在厂商之间平分，但却不存在必然是这样的理由。尽管有这些缺点，伯特兰德模型还是有用的，因为它表明了在一个寡头垄断中的均衡结果是如何决定性地取决于各厂商对策略变量的选择的。[3]

4.2 差别产品的价格竞争

450 寡头垄断市场常常至少有某种程度的产品差别。[4]市场份额并不只是由价格决定，同样也由各厂商产品的设计、性能和耐用性决定。因而厂商通过选择价格而不是选择产量竞争是很自然的。为了明白差别产品的价格竞争怎样运作，让我们讨论下面的简单例子。设双寡头各有固定成本 20 美元，但没有可变成本，并且它们面临相同的需求曲线。

厂商 1 的需求：$Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2$ (12.5a)

厂商 2 的需求：$Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1$ (12.5b)

式中，P_1 和 P_2 是厂商 1 和 2 各自所要的价格；Q_1 和 Q_2 是它们相应的销量。

注意，当各厂商提高自己的价格时该厂商能销掉的数量减少，但当它的竞争者要更高的价格时它的销量会增加。

如果两厂商同时决定它们的价格，我们可以利用古诺模型来确定相应的均衡。各厂商将在把竞争者的价格当作固定的前提下选择它自己的价格。现在考虑厂商 1。它的利润 π_1 就是它的收益 P_1Q_1 减去它的固定成本 20 美元。用需求曲线（12.5a）代 Q_1，我们有：

$$\pi_1 = P_1Q_1 - 20 = 12P_1 - 2P_1^2 + P_1P_2 - 20$$

价格 P_1 在哪个水平这个利润会最大化？答案取决于被厂商 1 假设为固定的 P_2。不过，不管厂商 2 定价多少，厂商 1 的利润都是在它自己的价格的很小增量所带来的利润增量恰好为零时最大化。把 P_2 当作固定的，从而厂商 1 的利润最大化价格由下式给出：

$$\Delta\pi_1/\Delta P_1 = 12 - 4P_1 + P_2 = 0$$

这个式子可整理一下以给出下列厂商 1 的定价法则，或称反应曲线：

厂商 1 的反应曲线：$P_1 = 3 + \frac{1}{4}P_2$

这就告诉厂商 1 在给定厂商 2 所定价格 P_2 时该定什么价。我们同样可找出厂商 2 的如下定价法则（反应曲线）：

厂商 2 的反应曲线：$P_2 = 3 + \frac{1}{4}P_1$

这些反应曲线画在图 12.6 中。纳什均衡就在两条曲线相交的点，你可证明 451 此时各厂商都要价 4 美元，并赚到 12 美元利润。在这一点，由于各厂商所做的是在给定它的竞争者已定的价格的情况下所能做的最好的，因此没有哪个厂商有改变它的价格的冲动。

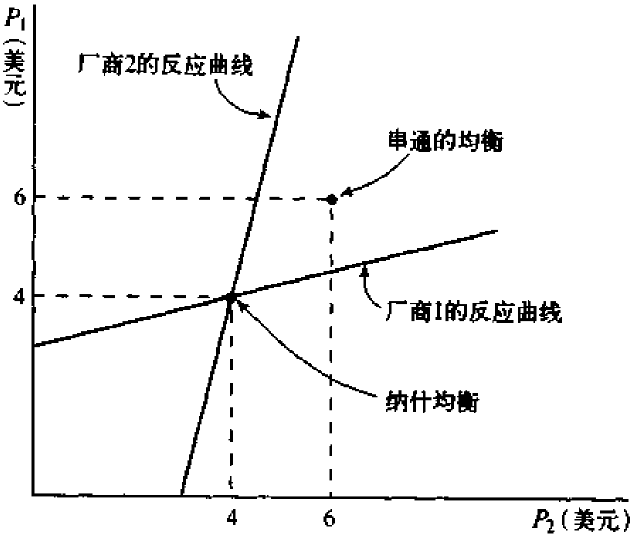


图 12.6　价格上的纳什均衡*

* 这里两厂商销售的是有差别的产品，而各厂商的需求取决于它自己的价格和它的竞争者的价格。两厂商同时选择它们的价格，且都将竞争者的价格当作给定的。厂商 1 的反应曲线以厂商 2 所定价格的函数的形式给出了它的利润最大化价格，而这对厂商 2 也是相似的。纳什均衡就在两条反应曲线的交点，此时各厂商定价 4 美元，这个价格是给定竞争者价格时所能定的最好的价格，因此不存在改变价格的冲动。图中也给出了串通均衡。如果两厂商合作起来定价，它们会要价 6 美元。

现在假设两厂商串通。它们现在不是独立选择它们的价格，而是决定定共同的价格，也是最大化它们双方利润的价格。你可以证明此时两厂商会要价 6 美元，并且串通使它们都得到利益，因为现在各自都赚到 16 美元的利润。[5]图 12.6 给出了这个串通均衡。

最后，假设厂商 1 首先定价，得知厂商 1 的价格后，厂商 2 决定自己的价格策略。与斯塔克博格模型中厂商确定产量不同，此例中厂商 1 首先行动 452 将使它处于明显的不利地位（为了证实这一点，请计算厂商 1 利润极大化时的价格，同时厂商 2 的反应曲线也应考虑在内）。为什么现在先行者会处于不利地位呢？这是因为它使跟着行动的厂商有机会削减价格，因此可获得更大的市场份额（请见第 405 页章后习题 10）。

【例 12.2】　宝洁公司的定价问题

当宝洁公司（P&G）计划进入日本杀虫胶带市场时，它了解自己的生

产成本和市场需求曲线，但仍然发现难以确定合适的定价，因为其他两个厂商——花牌公司（Kao Soap, Ltd.）和联合利华公司（Unilever Ltd.）也正计划进入该市场。所有三家厂商大约在相同时间选择它们的价格，而 P&G 在定自己的价格时必须考虑到这一点。[6]

因为所有三家厂商都使用相同的技术生产杀虫胶带，它们具有相同的生产成本。各厂商有每月 480 000 美元的固定成本和每单位 1 美元的可变成本。根据市场研究，P&G 肯定它的每月销售的需求曲线为：

$$Q = 3\,375P^{-3.5}\ (P_U)^{0.25}\ (P_K)^{0.25}$$

式中，Q 是以千单位计的月销售量；P、P_U 和 P_K 分别是 P&G、联合利华和花牌的价格。

现在，将你放在 P&G 的立场上，假设联合利华和花牌面临同样的需求情况，**你会以什么价格进入市场，且你期望能赚到多少利润？**

你可以从在关于联合利华和花牌将定的价格的不同假设下，计算你能赚到的，作为你所定价格的函数的利润开始。用上面给出的需求曲线和成本数字，我们已经作了这样的计算并将结果列在表 12.2 中。表中各数字表示你的对应于特定价格组合（但在各种情况下都假定联合利华和花牌定相同的价格）的以每月千美元计的利润。

表 12.2　　P&G 的利润　　单位：千美元/月

P&G 的价格（美元）	两竞争者的（相等的）价格（美元）							
	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80
1.10	-226	-215	-204	-194	-183	-174	-165	-155
1.20	-106	-89	-73	-58	-43	-28	-15	-2
1.30	-56	-37	-19	2	15	31	47	62
1.40	-44	-25	-6	12	29	46	62	78
1.50	-52	-32	-15	3	20	36	52	68
1.60	-70	-51	-34	-18	-1	14	30	44
1.70	-93	-76	-59	-44	-28	-13	1	15
1.80	-118	-102	-87	-72	-57	-44	-30	-17

记住联合利华和花牌的经营者也非常可能正在作你所作的同样的计算，并有它们自己版本的表 12.2。现在假设你的竞争者定价为 1.50 美元或更高，如表所示，你就会定价 1.40 美元，因为那样你得到最高的利润。（例如，若它们定价 1.50 美元，则你定价 1.40 美元每月可赚 29 000 美元利润，定价 1.50 美元就只有 20 000 美元，定价 1.30 美元有15 000 美元。）所以你 453 不会想要定价 1.50 美元（或更高）。假设你的竞争者也作了同样的推理，所以你也别指望它们会定价 1.50 美元（或更高）。

如果你的竞争者要价 1.30 美元又怎样呢？此时你会亏损，但你定价

1.40 美元将亏损最小的数量（每月 6 000 美元）。因而你的竞争者不会期望你定价 1.30 美元，并且基于相同的推理，你也不应期望它们会定这样低的价格。什么价格使你在给定你的竞争者的价格以后，你能做到你所能做的最好的？它就是 1.40 美元。这也是你的竞争者们能实现的最好结果的价格，所以它是一个纳什均衡。[7]如表 12.2 所示，在这个均衡中，你和你的竞争者们每月各可以赚到 12 000 美元的利润。

如果你能与你的竞争者们串通，你就能赚到较大的利润。你们会都同意定价 1.50 美元，则你们各自都会赚到 20 000 美元。但这种串通协定可能是很难实施的——你可以通过将你的价格降到低于你的竞争者的价格，以它们的损失为代价进一步增加你的利润，而你的竞争者们可能也会想对你做同样的事情。

§5　竞争和串通：囚徒的困境

纳什均衡是非合作（noncooperative）均衡——各厂商在给定它的竞争者的行为时作出会给它带来最大可能利润的决策。正如我们已经看到的，各厂454 商最终能赚到的利润高于完全竞争情况下的利润，但低于厂商间可以串通时的利润。

可是，串通是非法的，而大多数经营者不愿进监狱也不愿付昂贵的罚款。但如果合作能够带来较高的利润，为什么厂商们不进行没有公开串通的合作呢？特别的，如果你和你的竞争者都能算出如果你们串通时双方会同意的利润最大化价格，你为什么不就定那个价格并希望你的竞争者也这样做？如果你的竞争者确实也这样做了，你们俩都能赚到更多的钱。

问题是你的竞争者大概不会选择将价格定在串通时的水平。为什么不会呢？因为你的竞争者能通过选择较低的价格得到更多的好处，即使它知道你打算将价格定在串通水平。

为了理解这一点，让我们回到上一节价格竞争的例子。在那个例子中的厂商们各有固定成本 20 美元，可变成本为零，并面临下列需求曲线：

$$\text{厂商 1 的需求：} Q_1 = 12 - 2P_1 + P_2 \tag{12.6a}$$

$$\text{厂商 2 的需求：} Q_2 = 12 - 2P_2 + P_1 \tag{12.6b}$$

我们已经知道在纳什均衡中，各厂商将定价 4 美元并赚到 12 美元的利润，而如果两厂商串通，它们就会定价 6 美元并各赚到 16 美元利润。现在假设两厂商并不串通，但厂商 1 定的是 6 美元的串通价格，希望厂商 2 也会这样做。如果厂商 2 确实这样做了，它将赚到 16 美元利润。但如果它定价 4 美元会怎样呢？这时，厂商 2 会赚到利润为：

$$\pi_2 = P_2 Q_2 - 20 = 4 \times (12 - 2 \times 4 + 6) - 20 = 20\ (\text{美元})$$

厂商 1 则将赚到利润为：

$$\pi_1 = P_1Q_1 - 20 = 6\times（12-2\times6+4）-20 = 4（美元）$$

所以如果厂商 1 定价 6 美元但厂商 2 只定价 4 美元，厂商 2 的利润将增加到 20 美元，并且它是以牺牲厂商 1 的利润为代价的，厂商 1 的利润将下降到 4 美元。很清楚，厂商 2 通过定只有 4 美元的价格实现最好的结果。同样，厂商 1 也通过定价 4 美元实现其最好结果。如果厂商 2 定价 6 美元而厂商 1 定价 4 美元，厂商 1 将赚到 20 美元利润，而厂商 2 将只能赚到 4 美元。

表 12.3 归纳了这些不同的定价可能性的结果。在决定定什么价格时，这两个厂商是在进行**非合作博弈**（noncooperative game）——在考虑到它的竞争者的情况下，各厂商独立做它所能做的最好的。表 12.3 被称为这个博弈的**得益矩阵**（payoff matrix），因为它给出了给定各厂商和它的竞争者的决策时各厂商的利润（或得益）。例如，得益矩阵的左上角告诉我们如果两厂商都定价 4 美元，各厂商都将赚到 12 美元利润。右上角告诉我们如果厂商 1 定价 4 美元而厂商 2 定价 6 美元，则厂商 1 将赚到 20 美元，厂商 2 将赚到 4 美元。 455

表 12.3　　定价博弈的得益矩阵*

		厂商 2	
		定价 4 美元	定价 6 美元
厂商 1	定价 4 美元	12，12	20，4
	定价 6 美元	4，20	16，16

* 矩阵中数字以每月千美元为单位。

这个得益矩阵可以给出对我们原先的问题的答案：为什么厂商不相互合作，并因而赚取更高的利润，即使它们不能串通。在这个例子中，合作意味着两厂商都定价 6 美元而不是 4 美元，并因而赚到 16 000 美元而不是 12 000 美元。问题是各厂商通过定价 4 美元总是能赚到更多钱，不管它的竞争者定价多少。正如得益矩阵中所示，如果厂商 2 定价 4 美元，厂商 1 定价 4 美元是最优选择，而如果厂商 2 定价 6 美元，厂商 1 定价 4 美元仍然是最优选择。同样，定价4美元也总是厂商2的最优选择，不管厂商 1 定价多少。结果是除非这两个厂商能签订一个定价 6 美元的保证能实施的协定，否则哪一个厂商都不敢期望它的竞争者会定价 6 美元，并都将定价 4 美元。

博弈论中的一个称为**囚徒困境**（prisoners' Dilemma）的例子阐明了寡头垄断厂商所面临的问题。例子是这样的：两囚徒被指控是一宗罪案的同案犯。他们被分关在不同的牢房且无法互通信息。各囚徒都被要求坦白罪行。如果两囚徒都坦白，各将被判入狱 5 年；如果两人都不坦白，则很难对他们提起刑事诉讼，因而两囚徒可以期望被从轻发落为入狱 2 年；另一方面，如果一个囚徒坦白而另一个囚徒不坦白，坦白的这个囚徒就只需入狱 1 年，而另一个将被判入狱 10 年。如果你是这两个囚徒之一，你会怎么做——坦白还是不坦白？

表 12.4 中的得益矩阵归纳了各种可能的结果（注意“得益”是负的；得益矩阵右下角单元意思是两个囚徒各 2 年徒刑）。正如该表所反映的，这两个囚徒面临着一种困境。如果他们能都同意不坦白（以一种会遵守的方

456 法），那么各人只需入狱仅仅2年。但他们不能相互串通，并且即使能够串通，他们能够相互信任吗？如果囚徒A不坦白，他就要冒着被他先前的同谋犯利用的危险。无论怎么说，*不管囚徒A怎么选择，囚徒B坦白总是优选方案*。同样，囚徒A坦白也总是优选方案，所以囚徒B必须担心要是不坦白，他就会被利用。因此，两囚徒大概都会坦白并入狱5年。

表 12.4　　囚徒困境的得益矩阵

		囚徒 B 坦白	 不坦白
囚徒 A	坦白	−5，−5	−1，−10
	不坦白	−10，−1	−2，−2

寡头垄断厂商常常发现它们自己处于一种囚徒的困境。它们必须决定是攻击性地竞争，试图以竞争者的损失为代价夺取更大的市场份额，还是"合作"和较温和地竞争，与竞争者共存并安于当前各自拥有市场份额的现状，或者甚至公开串通。如果厂商之间竞争不激烈，定高价并限制产量，它们将比竞争激烈时赚到更高的利润。

可是，就像我们的囚徒一样，各厂商都有一种"背叛"和削价与它的竞争者竞争的冲动。虽然合作很吸引人，但各厂商都担心——具有很好的理由——如果它竞争很温和，它的竞争者可能会竞争很凶，从而夺去市场的大半份额。在表12.3所展示的定价问题中，两厂商可以通过"合作"并定一个高价而得到较高的利润。但两厂商是处于一种囚徒的困境中，其中任何一个厂商都不能相信和指望它的竞争者会定高价。

【例 12.3】　囚徒困境中的宝洁公司[8]

在例12.2中，我们讨论了当宝洁（P&G）、联合利华和花牌同时计划进入日本杀虫胶带市场时所引起的问题。它们都面临同样的成本和需求条件，而各厂商必须在考虑到它的竞争者们的情况下决定一个价格。在第388页表12.2中，我们列出了P&G的对应于它和它的竞争者可能定的不同价格的利润。我们论证了P&G应该期望它的竞争者定价1.40美元，并自己也定这个价格。

如果P&G和它的竞争者都将价格定在1.50美元，它能得到更多的利润。这从表12.5中的得益矩阵中看得很清楚（这个得益矩阵是表12.2中对应于价格1.40美元和1.50美元的一部分，也列出了P&G的竞争者的得益）。如果所有厂商都定价1.50美元，它们每月各可赚到20 000美元利润，而不是定价1.40美元可以赚到的12 000美元。那么为什么它们不定价1.50美元呢？

表 12.5　　定价问题的得益矩阵*

		联合利华和花牌定价 1.40 美元	 1.50 美元
宝洁	定价 1.40 美元	12，12	29，11
	定价 1.50 美元	3，21	20，20

*假设联合利华和花牌定相同的价格。矩阵中数字以每月千美元为单位。

因为这些厂商处在一个囚徒的困境中，不管联合利华和花牌定价多少，

宝洁定价 1.40 美元都能赚更多的钱。例如，若联合利华和花牌定价 1.50 美元，宝洁定价 1.40 美元每月可赚29 000美元，而定价 1.50 美元只能赚 457 20 000美元。这对联合利华和花牌也是正确的。例如，若宝洁定价 1.50 美元而联合利华和花牌都定价 1.40，它们将各赚到21 000美元而不是20 000美元。[9]结果，P&G 知道如果它定价 1.50 美元，它的竞争者会有强烈的低价竞争，定价 1.40 美元的冲动，这样 P&G 将只有一个很小的市场份额和只能赚到每月 3 000 美元利润。*P&G* 应该冒险信任竞争者并定价 1.50 美元吗？如果你面对这样的困境，你会怎么做呢？

§6 囚徒的困境对寡头定价的意义

是不是囚徒的困境注定寡头垄断厂商必然是激烈竞争和低利润的？并不一定。虽然我们假设的囚徒只有一次坦白的机会，但大多数厂商却要在不断观察竞争者的行为和作出它们相应调整的基础上一次又一次定价。这使得厂商们可以建立起能据此产生信任的名声。结果是寡头垄断者的配合和合作有时是可以实现的。

以一个由三个或四个已经共存很长时间的厂商组成的行业作为例子。几年来，这些企业的经营者可能越来越厌倦亏本的价格战，并且会产生出一种所有企业都保持高价，没有哪家试图从它的竞争者那里夺取市场份额默契的谅解。虽然各厂商都会受到削价与它的竞争者竞争的诱惑，但经营者知道这样做的好处是不会长久的。它们知道它们的竞争者将会报复，而结果是重开价格战和长期中得到更低的利润。

囚徒的困境的这种结果能在某些行业出现，而在其他行业却并没出现。有时经营者们不能满足这种不公开串通带来的稍高的利润，而是宁愿进行攻 458 击性的竞争，试图夺取大部分市场。有时默契谅解很难做到。例如，不同成本和得到的市场需求不同的厂商可能无法对“正确”的串通价格达成共识。厂商 A 可能认为“正确”的价格为 10 美元，但厂商 B 认为是 9 美元。当 B 定 9 美元价格时，厂商 A 可能会将它看成是一种削价竞争的企图，并可能将自己的价格降到 8 美元加以报复，从此爆发价格战。

结果是，在许多行业中不公开串通是短命的。总是存在一种不信任的基础，因此只要一个厂商被它的竞争者看出正在通过改变价格或做太多的广告破坏稳定，商战就会爆发。

6.1 价格刚性

由于不公开串通是很脆弱的，寡头垄断厂商常常有对稳定的强烈愿望，特别是在价格方面。这就是为什么**价格刚性**（price rigidity）会是寡头垄断行

业的一个特征。即使成本或者需求改变了，厂商也不大愿意改变价格。如果成本下降或者市场需求下降，厂商因为担心这会给它的竞争者以错误信息并引发一轮价格战所以不愿降低价格。而如果成本或需求上升，厂商不愿意提价是因为它们担心它们的竞争者可能不会跟着提价。

这种价格刚性就是著名的寡头垄断的“折拗的需求曲线（kinked demand curve）”模型的基础。根据这个模型，各厂商面临一条在当前通行价格 P^* 处折拗的需求曲线（见图 12.7）。在 P^* 以上的价格处需求曲线非常有弹性。理由是该厂商相信如果它将价格提高到 P^* 之上，其他厂商不会跟着提价，而它就会损失销售量和市场份额的大部分。另一方面，该厂商也相信如果它将价格降到低于 P^*，其他厂商却会跟着降价，因为它们不想丧失它们的市场份额，所以销售量将只会增加较低的市场价格所引起的市场总需求增加的幅度。

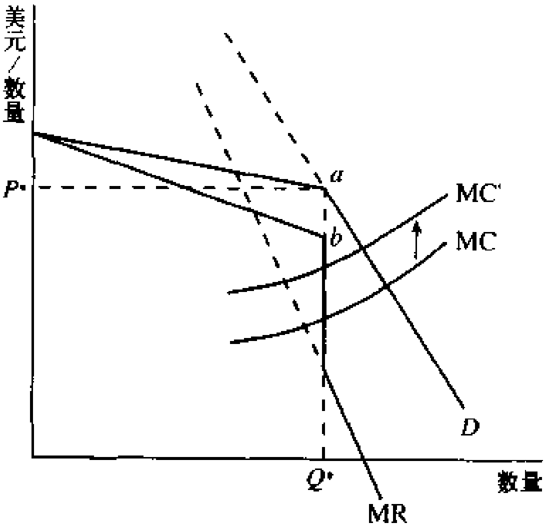


图 12.7 折拗的需求曲线*

*各厂商都相信如果它将价格提高到当前价格 P^* 之上，没有一个竞争者会跟上，所以它就会损失大部分销量。各厂商也相信如果它降价，则每一家都会跟进，因而它的销量将只能增加市场需求增加的幅度。结果是该厂商的需求曲线在价格 P^* 处是折拗的，而它的边际收益曲线 MR 在此点不连续。如果边际成本从 MC 增加到 MC′，该厂商将仍然生产相同的产量水平 Q^* 和定同样的价格 P^*。

由于该厂商的需求曲线是折拗的，因此它的边际收益曲线是间断的（边际收益曲线的底下部分对应于需求曲线的弹性较小的部分，如各条曲线的实线部分所示）。结果是该厂商的成本变化能够不引起价格的变化。如图中所示，边际成本可能会增加，但它仍然在同样的产量水平与边际收益相等，所以价格保持不变。

折拗的需求曲线模型特别简单，但它并不能真正解释寡头垄断定价。它至少并没有告诉我们价格 P^* 是怎样来的，以及为什么厂商们原来不是定其他的459 什么价格。它的有用性主要在于描述价格刚性，而不在于解释它[10]。对价格刚性的解释来自于囚徒的困境和厂商们避免相互毁灭性的价格竞争的愿望。

6.2 价格信号和价格领导

不公开串通定价的主要障碍之一是各厂商很难在该定什么价格上（不相互交谈）达成一致。当成本和需求发生变化，从而“正确”的价格也要改变

时，达成一致就更为困难。**价格信号**（price signaling）有时是能绕开这个问题的一种不公开串通形式。例如，一厂商可以宣布它已经提价了（也许是通过一次新闻发布会），并希望它的竞争者将此当作它们也应该提价的信号。如果竞争者们这样做了，一种**价格领导**（price leadership）的格局就建立起 460 来了。这里第一家厂商确定价格，而其他厂商，即“价格跟随者”就会跟进。这就解决了价格上的一致性的问题——只要跟着领头厂商定价就可以了。

例如，设三个寡头垄断厂商目前对它们的产品定价 10 美元。（如果它们都了解市场需求曲线，这可能就是纳什均衡价格。）假设通过串通，它们都能定一个 20 美元的价格并大大增加它们的利润。会谈并商定定价 20 美元是非法的。但设厂商 A 不是那样做，而是将它的价格提高到 15 美元，并向商业报纸宣布它这样做是因为较高的价格是恢复该行业的经济活力所需要的。厂商 B 和 C 可能会将此看作一种明确的信息——厂商 A 在寻求它们在提价方面的合作。它们因而可以也将它们自己的价格提高到 15 美元。厂商 A 然后可以再进一步提价，譬如说到 18 美元，而厂商 B 和 C 也可以再跟着提价。不管是否达到（或超过）利润最大化价格 20 美元，一种配合和不公开串通的格局现在就已形成了，它从厂商的角度看，可能是与会谈和关于价格的正式协定几乎同样有效的。[11]

这个信号和价格领导的例子是很极端的，并且可能会导致反托拉斯诉讼。但在有些行业中，一个大型厂商可能自然会成为一个领袖，而其他厂商则决定它们最好是与领袖的价格保持一致，而不是试图与领袖削价竞争或相互之间削价竞争。美国汽车行业就是一个例子，其中通用汽车传统上就是价格领袖。

价格领导也可以被用作寡头垄断厂商解决不愿改变价格问题的方法，这种犹豫是因为害怕被削价竞争或“制造不稳定”而产生的。当成本和需求变化时，厂商们可能会越来越发觉必须改变已经保持不变相当长时间的价格。此时这些厂商就会指望一个价格领袖发出何时改变以及应改变多少价格的信号。有时一个大型厂商会自然像一个领袖一样行动，而有些时候不同的厂商会轮流成为领袖。下述商业银行的例子就是阐明这个道理。

【例 12.4】 商业银行中的价格领导和价格刚性

商业银行从将资金存在支票账户、储蓄账户和存单中的个人和公司那里借钱，然后它们用这些钱向家庭和公司借款者贷款。通过以高于它们付给它们储户的利息率贷款赚取利润。

美国最大的商业银行——美洲银行、银行家信托公司、大通曼哈顿银行、化学银行、花旗银行、摩根保证信托公司等在对大公司客户贷款方面相 461 互竞争。竞争的主要形式是价格上的，在本例中就是它们对公司客户贷款的利息率。如果竞争变得很激烈，它们要的利率会下降，从而它们的利润也会下降。为了避免激烈竞争，产生了一种价格领导形式。

银行对大公司客户所定的利率称为最优惠利率。这个利率是被报纸广泛

引用的，因此是价格领导的一个便利的焦点。大多数大银行定相同的或接近相同的最优惠利率，并且它们避免经常改变该利率，以免引起不稳定或导致争夺战。最优惠利率只有当货币市场条件已经有了足够大的变化，以至于其他利率已经上升或下降了相当幅度时才会改变。当那种情况发生时，主要银行之一宣布改变它的最优惠利率，而其他银行则很快跟进。每次由不同的银行起领袖的作用，当一个银行宣布变动时，其他银行会在两三天内跟进。

表 12.6 给出了从 1994 年 3 月到 1996 年 1 月最优惠利率的变动过程。注意当最优惠利率变动时，几家大银行几乎同时提高或降低利率，其他银行也迅速跟进。在大多数情况下，所有银行一天内改变利率。

表 12.6　**最优惠利率**

日期	银行	利率变动（%）
1994.3.23	主要商业银行	6→6¼
1994.4.18	第一银行	6¼→6¾
	花旗银行	
	化学银行	
	纽约银行	
1994.5.17	花旗银行	6¾→7¼
	第一芝加哥银行	
	纽约银行	
1994.8.16	花旗银行	7¼→7¾
	美洲银行	
	化学银行	
	大通曼哈顿银行	
	西北银行	
1994.11.15	第一芝加哥银行	7¾→8½
1995.2.1	主要商业银行	8½→9
1995.7.6	第一银行	9→8¾
	美洲银行	
1995.12.20	第一银行	8¾→8½
	花旗银行	
1996.1.31	国民银行	8½→8¼
	大通曼哈顿银行	

表 12.6 也显示了最优惠利率的变动相对不很频繁。其他市场利率在此期间波动相当频繁，但最优惠利率只是在其他利率已经变动了相当幅度后才

462 会变动。图 12.8 通过将同一时期的最优惠利率与高等级（AAA）的长期公司债券利率比较表明了这一点。注意长期公司债券利率持续波动，而却存在一些最优惠利率没有发生变化的较长时期。

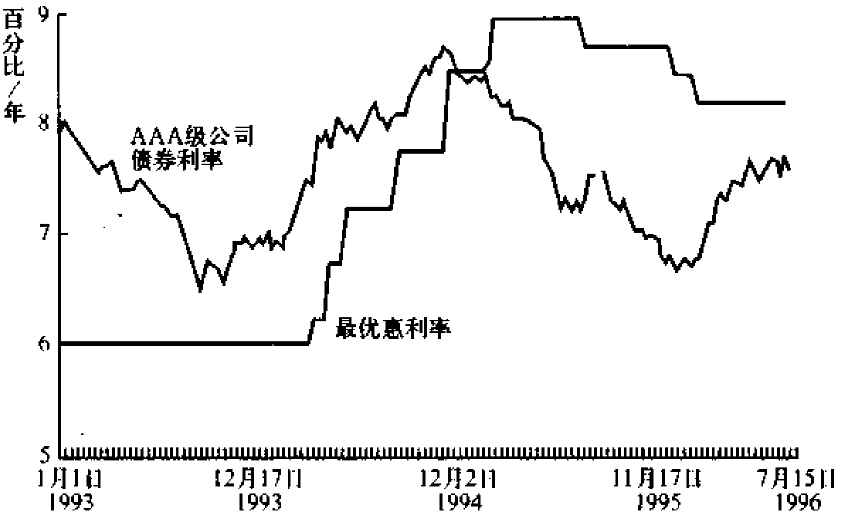


图 12.8　最优惠利率与公司债券利率*

*最优惠利率是大银行对大公司客户短期贷款的利率。它变动不频繁，因为各银行不愿相互削价竞争。当确实出现变动时，它是从一个银行开始，而其他银行则很快跟进。公司债券利率是长期公司债券的回报率。由于这些债券的交易很活跃，这个利率就会随着市场条件不断波动。

6.3　主导厂商模型

在某些寡头垄断市场，一家大厂商拥有总销量的主要份额，而一组较小的厂商则供给市场的其余部分。此时这家大厂商可能会像一个**主导厂商**（dominant firm）那样行为，确定一个实现它自己的最大利润的价格。其他的那些单独对价格只有很小影响的厂商则会像完全竞争者那样行为，它们将主导厂商所定的价格当作给定的，并据此安排生产。但是主导厂商该定什么价呢？为了使利润最大化，它必须考虑到其他厂商的产量是怎样取决于它所定的价格的。

图 12.9 表明了一个主导厂商是如何定它的价格的。图中 D 是市场需求
463 曲线；S_F 是供给曲线（即较小的次要厂商们的总边际成本）。主导厂商必须确定它的需求曲线 D_D，如图中所示，这正好是市场需求和次要厂商们供给之间的差距。例如，在价格 P_1 处次要厂商们的供给正好等于市场需求，所以主导厂商在这个价格就什么也卖不掉。在 P_2 或更低的价格，次要厂商们将不供给任何产品，所以主导厂商所面临的就是市场需求曲线。在 P_1 和 P_2 之间的价格处，主导厂商面临需求曲线 D_D。

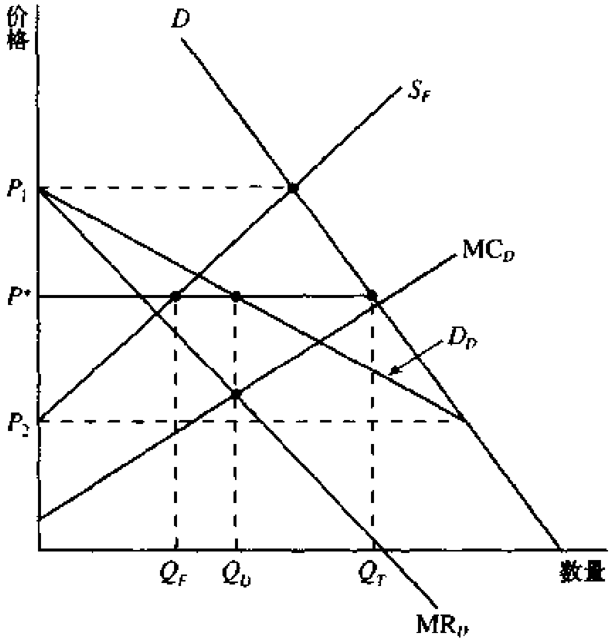


图 12.9 主导厂商定价*

* 主导厂商确定价格，而其他厂商则在此价格销售它们想要销售的数量。主导厂商的需求曲线 D_D 是市场需求 D 和次要厂商的供给 S_F 之差。主导厂商生产它的边际收益 MR_D 等于它的边际成本 MC_D 处的数量 Q_D。相应的价格为 P^*。在此价格，次要厂商们的销量为 Q_F，所以总销量为 Q_T。

对应于 D_D 的是主导厂商的边际收益曲线 MR_D。MC_D 是主导厂商的边际成本曲线。为了使其利润最大化，主导厂商生产 MR_D 和 MC_D 交点处的数量 Q_D。根据需求曲线 D_D，我们找出价格 P^*。在此价格，次要厂商们销出数量 Q_F，所以销售的总量为 $Q_T = Q_D + Q_F$。

§7 卡特尔

464 在一个卡特尔中的生产商们公开同意在定价和确定产量水平方面合作。不是一个行业中的所有生产商都需要加入卡特尔，大多数卡特尔只包括一部分生产商。但如果有足够多的生产商遵守卡特尔的协定，并且市场需求相当缺乏弹性，则卡特尔可以将价格提高到大大高于竞争的水平。

卡特尔常常是国际性的。美国的反托拉斯法禁止美国公司串通，但其他国家的反托拉斯法则要温和得多，且有时并没很好实施。更进一步，没有办法能防止国家，或由外国政府拥有或控制的公司形成卡特尔。例如，欧佩克卡特尔就是产油国政府间的一个国际协定，它在十多年间成功地将世界石油价格提高到远远高于本来会有的水平。

其他国际卡特尔也成功地提高了价格。例如，在 70 年代中期，国际铝

矾土联合会（IBA）将铝矾土价格提高到4倍；而一个秘密的国际铀卡特尔提高了铀的价格。有些卡特尔取得了较长期的成功，如从1928年到70年代早期，一个被称为水银欧洲（Mercurio Europeo）的卡特尔将水银价格保持在接近于垄断水平；而另一个国际卡特尔从1878—1939年一直都垄断着碘市场。可是，大多数卡特尔都没能提高价格。一个国际铜卡特尔一直运作到今天，但它从未对铜价有过显著的影响。还有试图抬高锡、咖啡、茶和可可的价格的卡特尔也都失败了。[12]

为什么有些卡特尔成功而另一些却失败？卡特尔成功要有两个条件。第一，一个稳定的卡特尔组织必须要在其成员对价格和生产水平达成协定并遵守该协定的基础上形成。不像囚徒的困境中的囚徒，卡特尔成员在形成协定之前可以相互通气。不过这并不意味着达成协定很容易。不同的成员可能有不同的成本，有不同的市场需求，甚至有不同的目标，因而它们可能想要不同的价格水平。更进一步，卡特尔的各成员将受到通过略微降价以夺取比分配给它的更大的市场份额来“诈骗”其他厂商的诱惑。最为经常的是，只有长期回到竞争价格的威胁才能阻止这种诈骗。如果卡特尔化的利润是足够大的，这种威胁可能是很有效的。

成功的第二个条件是垄断势力的潜在可能。即使一个卡特尔能解决它的组织上的问题，如果它面临的是一条高度弹性的需求曲线，它就只有很小的提价的余地。潜在的垄断势力可能是成功的最重要的条件，如果合作的潜在利益是大的，卡特尔成员将有更大的解决它们组织上的问题的意愿。

7.1 卡特尔定价分析

465 只有极少数情况是一种产品的所有生产商结合成一个卡特尔的。一个卡特尔通常只占总产量的一个部分，并且在定价时必须考虑到竞争性的（非卡特尔）生产商的供给反应。因而卡特尔定价可以应用前面讨论的主导厂商模型。我们将对两个卡特尔：欧佩克石油卡特尔和西佩克（CIPEC）铜卡特尔[13]应用这个模型。这将帮助我们理解为什么欧佩克在提价方面这么成功，而西佩克却不成功。

图12.10演示了欧佩克的例子。总需求 TD 是对原油的世界总需求曲线，而 S_C 是竞争性的（非欧佩克）供给曲线。对欧佩克石油的需求 D_{OPEC} 466 是总需求和竞争供给之差，而 MR_{OPEC} 是相应的边际收益曲线。MC_{OPEC} 是欧佩克的边际成本曲线，欧佩克比非欧佩克生产商的生产成本要低得多。欧佩克的边际收益和边际成本在产量 Q_{OPEC} 处相等，这就是欧佩克将生产的产量。我们从欧佩克的需求曲线看出价格将是 P^*，在此价格竞争性的供给为 Q_C。

假设石油输出国没有形成一个卡特尔，而是竞争性地生产。此时价格会等于边际成本。因而我们可以根据欧佩克的需求曲线与它的边际成本曲线的

交点确定竞争性价格，记为 P_C 的那个价格比卡特尔价格 P^* 要低得多。因为总需求和非欧佩克的供给都是缺乏弹性的，故对欧佩克石油的需求也相当缺乏弹性，因而此卡特尔具有相当的垄断势力，它利用这种势力将价格抬到比竞争性水平高许多之处。

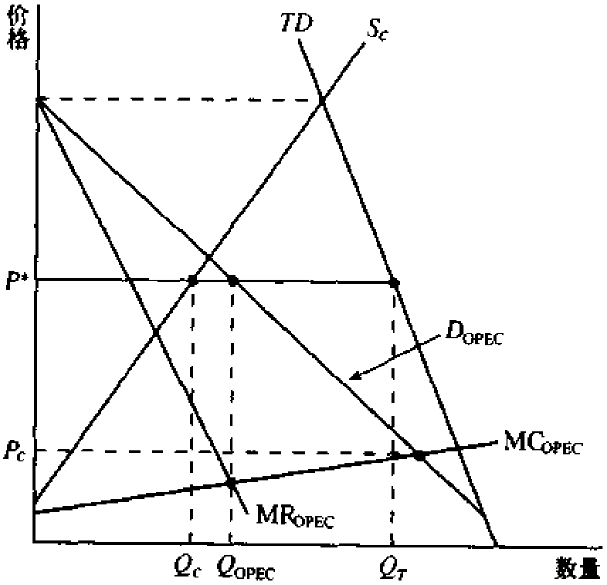


图 12.10　欧佩克石油卡特尔*

* TD 是石油的世界总需求曲线，而 S_C 是竞争性的（非欧佩克）供给曲线。欧佩克的需求 D_{OPEC}是两者之差。因为总需求和竞争性供给两者都缺乏弹性，欧佩克的需求也是缺乏弹性的。欧佩克的利润最大化产量 Q_{OPEC}在它的边际收益和边际成本曲线的交点得到，在此产量，欧佩克定价 P^*。如果欧佩克生产商没有卡特尔化，价格会是 P_C，此处欧佩克的需求和边际成本曲线相交。

在第 2 章中我们强调了区别短期和长期的供给和需求的重要性，这种区别在这里也很重要。图 12.10 中的总需求和非欧佩克供给曲线适用于短期或中期分析，在长期中，需求和供给都将会有较大弹性，这意味着欧佩克的需求曲线也要有弹性得多。结果是，我们可以期望在长期中欧佩克无法保持比竞争水平高出这么多的价格。事实上，在 1982—1989 年期间，实际油价下跌，主要是因为长期中需求和非欧佩克供给的调整。

图 12.11 给出了对西佩克的相似的分析。西佩克由四个铜生产国：智利、秘鲁、赞比亚和扎伊尔组成，它们共占有世界铜生产的约 1/3。在这些国家生产成本比那些非西佩克国家要低，但除了智利以外，并不低很多。因而在图 12.11 中西佩克的边际成本曲线画得只比非西佩克国家的供给曲线低一点儿。西佩克的需求曲线 D_{CIPEC}是总需求 TD 和非西佩克供给 S_C 之差。西佩克的边际成本和边际收益曲线在产量 Q_{CIPEC}处相交，对应的价格为 P^*。竞争性价格 P_C 还是在西佩克的需求曲线与它的边际成本曲线的交点得到。注意这个价格与卡特尔价格 P^* 非常接近。

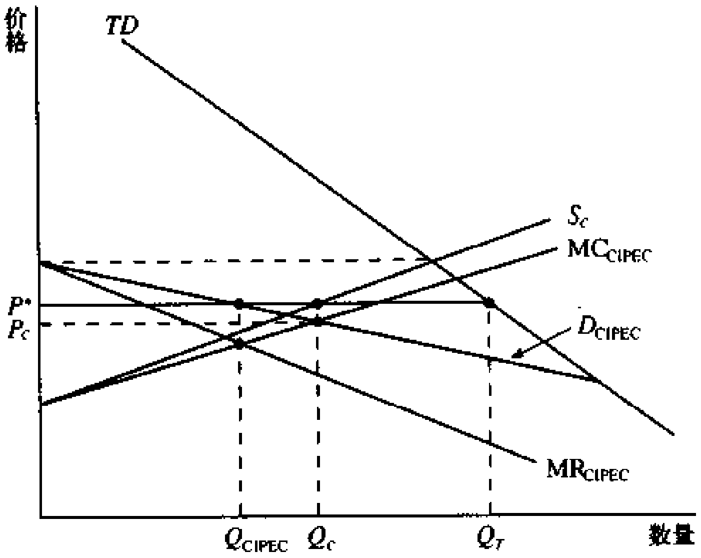


图 12.11 西佩克铜卡特尔*

* TD 是铜的总需求曲线，而 S_C 是竞争性的（非 CIPEC）供给，西佩克的需求 D_{CIPEC} 是两者之差。总需求和竞争性供给都是相对有弹性的，所以西佩克的需求曲线也较有弹性，从而西佩克只有很小的垄断势力。注意西佩克的最优价格 P^* 接近于竞争性价格 P_C。

为什么西佩克不能将铜价抬高很多？如图 12.11 所示，对铜的总需求比对石油的总需求较有弹性。(其他的材料，如铝，可以很容易地代替铜。) 另外竞争性的供给也更有弹性。甚至在短期中，如果价格上升，非西佩克生产商也能很容易地扩大供给（部分是因为能得到来自废金属的供给）。因此西佩克的潜在的垄断势力是很小的。

正如欧佩克和西佩克两个例子反映出来的，成功的卡特尔化需要两个条件。第一，对产品的总需求一定不能是价格弹性很大的。第二，该卡特尔必须几乎控制所有的世界供给，若不是这样，非卡特尔生产商的供给就决不能是价格弹性很大的。大多数国际商品卡特尔之所以失败就是因为只有少数世界市场同时满足上述两个条件。

467 【例 12.5】 大学体育运动的卡特尔化

许多人认为大学体育运动是大学生的一种课外活动或爱好者的娱乐，他们以为各大学积极支持体育运动是因为它要给业余运动员发展技巧和在观众面前踢足球或打篮球的机会，以及提供娱乐活动并提倡学校精神和争取校友支持。虽然它确实有这些作用，但大学体育运动也是一个很大的和非常有利可图的产业。

像任何行业一样，大学体育运动也有企业和消费者。“企业”就是给运动队支持和提供资金的大学。对生产的投入就是教练、学生运动员，以及运动场馆形式的资本。消费者中的许多是学校当前和以前的学生，是买票看比赛的爱好者、运动迷，以及付钱播放比赛的电视和广播网。企业和消费者都

468 很多，这让我们感觉该行业是竞争的，但该行业持久的高利润却与竞争不相符合——一个大的州立大学总是仅从橄榄球比赛就能赚到每年600万美元以上的利润。[14]这种盈利能力是垄断势力卡特尔化的结果。

卡特尔组织就是全国大学体育运动联合会（NCAA)。NCAA在许多重要活动中限制竞争。为了减少学生运动员的讨价还价能力，NCAA制定并执行关于补贴资格和补贴标准的规则。为了减少企业间的产量竞争，它限制各个赛季举办比赛的次数和各分区允许参赛的队数。并且为了限制价格竞争，直到1984年为止，NCAA一直是所有橄榄球转播合同的惟一谈判人，从而垄断着行业收益的主要来源之一。[15]

NCAA是一个成功的卡特尔吗？像大多数卡特尔一样，它的成员偶尔也违反规则或管制，但直到1984年，它将这个行业的垄断势力提高到比没有卡特尔要高许多。可是1984年高等法院判决NCAA对橄榄球电视转播合同的垄断是非法的，各个大学可以谈判它们自己的合同。结果是电视上播出更多的橄榄球赛，而学校的收益却下降了一些。但是虽然高等法院的判决减少了NCAA的垄断势力，但却没有完全消除它，借助这个卡特尔，大学体育运动仍然非常有利可图。

▶ 提要

1. 在一个垄断竞争市场，各厂商通过销售高度替代的差别产品竞争，新厂商很容易进入或退出。各厂商只有少量垄断势力。在长期中，不断有新厂商加入直至利润为零。此时各厂商有过剩能力（即产量水平低于最小化平均成本的产量）。

2. 在一个寡头垄断市场，仅仅少数几个厂商就占有大部分或全部产量。进入的障碍使某些厂商即使在长期中也能赚到相当的利润。经济决策包含策略性考虑——各厂商必须考虑到它的行为对它的对手有什么影响，以及它们大概会如何反应。

3. 在寡头垄断的古诺模型中，各厂商同时作出产量决策，都将其他厂商的产量看作固定的。在均衡中，给定竞争者的产量，各厂商使自己的利润469 最大化，所以没有哪个厂商有改变产量的冲动，因而各厂商就是在纳什均衡中。各厂商的利润比完全竞争时要高，但比串通时能赚到的低。

4. 在斯塔克博格模型中，有一个厂商先定它的产量。该厂商具有一种策略优势并能赚较高的利润。它知道它可以选择一个大的产量，而它的竞争者将只能选小的产量，如果它们想要使利润最大化的话。

5. 纳什均衡概念也能用于各厂商生产可替代产品并通过定价进行竞争的市场。在均衡时，给定竞争者的价格，各厂商最大化自己的利润，所以它们没有改变价格的冲动。

6. 利用串通性的提价协定，各厂商都能赚较高的利润，但反托拉斯法

通常是禁止这样做的。它们可以不通过串通就都定一个高价，并希望竞争者也这样做，但它们处于一种囚徒的困境，这使得这种想法不大容易实现。各厂商都有用降低价格去夺取竞争者的市场份额而诈骗竞争者的冲动。

7. 囚徒的困境造成了寡头垄断市场的价格刚性。厂商们因为害怕引发价格战而不大愿意改变价格。

8. 价格领导是一种有时能避免囚徒的困境的不公开串通的形式。一个厂商定价以后，其他厂商跟着定同样的价格。

9. 在卡特尔中，生产商们在定价和产量水平方面公开串通。成功的卡特尔化需要总需求的价格弹性不是很大，并且要么卡特尔控制了大部分供给，要么非卡特尔生产商的供给是缺乏弹性的。

复习题

1. 垄断竞争市场的特征是什么？在这样的一个市场中，如果一厂商推出一种新型的、改进的产品，对均衡价格和产量会产生什么影响？

2. 为什么在垄断竞争中厂商的需求曲线比总的市场需求曲线要平坦？设一垄断竞争厂商短期中有一个利润，长期中它的需求曲线会发生什么？

3. 有些专家论证说市场上早餐麦片的品牌太多了。给出一个支持该观点的论据。给出一个反对该观点的论据。

4. 为什么古诺均衡是稳定的（即为什么一旦均衡各厂商就不会有改变它们产量水平的冲动）？即使它们不能串通，它们为什么不将它们的产量定在联合利润最大化的水平（即如果它们串通时会选择的水平）？

5. 在斯塔克博格模型中，先决定产量的厂商有一种优势。解释为什么？

6. 解释当厂商是在价格方面竞争时纳什均衡的意义。为什么这种均衡是稳定的？为什么厂商们不将价格提高到最大化它们的联合利润的水平？

7. 折拗的需求曲线描述了价格刚性。解释该模型是如何说明问题的。它的局限性是什么？为什么价格刚性在寡头垄断市场产生出来？

8. 为什么价格领导有时能在寡头垄断市场产生？解释价格领袖是如何确定利润最大化价格的。

9. 为什么欧佩克石油卡特尔成功地将价格抬高了许多，而西佩克铜卡特尔却做不到？什么条件是成功的卡特尔化所必需的？一个卡特尔必须克服什么组织上的问题？

练 习 题

470 1. 假设在一个垄断竞争行业中的所有厂商都被并入一个大企业。这个新企业会仍然生产那么多品牌吗？或者它会只生产一种单一品牌？请解释。

2. 考虑下面的双寡头。需求由 $P = 10 - Q$ 给出，其中 $Q = Q_1 + Q_2$。厂商的成本函数为 $C_1(Q_1) = 4 + 2Q_1$ 和 $C_2(Q_2) = 3 + 3Q_2$。

(a) 假设两厂商都已进入了该行业。联合利润最大化的产量水平是多少？各厂商将生产多少？如果两厂商还都没有进入该行业，你的回答将如何改变？

(b) 如果两厂商的行为非常不合作，各厂商的均衡产量和利润是多少？利用古诺模型，画出两厂商的反应曲线，并表示出均衡。

(c) 如果串通是非法的但吞并却并不违法，厂商 1 会愿意出多少钱收购厂商 2。

3. 一垄断者能够以常数平均（和边际）成本 $AC = MC = 5$ 生产。该厂商面临一市场需求曲线 $Q = 53 - P$。

(a) 计算这个垄断者的利润最大化价格和产量，并算出它的利润。

(b) 假设第二个厂商加入该市场。Q_1 为第一个厂商的产量，Q_2 是第二个厂商的产量。市场需求现在由 $Q_1 + Q_2 = 53 - P$ 给出。设第二个厂商与第一个厂商有相同的成本，将各厂商的利润写成 Q_1 和 Q_2 的函数。

(c) 假设（如在古诺模型中一样）各厂商在假定它的竞争者的产量固定时选择其利润最大化产量水平。求出各厂商的“反应曲线”（即根据它的竞争者的产量求出它所需要的产量的规则）。

(d) 计算古诺均衡（即给定竞争者的产量，两厂商都是选了自己所能选的最好的 Q_1 和 Q_2 的值）。求出的市场价格和各厂商的利润是多少？

*(e)设该行业中有 N 家厂商，都有相同的常数边际成本 $MC = 5$。求出古诺均衡。各厂商将生产多少，市场价格为多少，以及各厂商将赚到多少利润？还有，证明当 N 变大时，市场价格接近于完全竞争下的价格。

4. 这个习题承接习题 3。我们回到两个具有相同常数平均和边际成本 $AC = MC = 5$ 的厂商，面临的市场需求曲线还是 $Q_1 + Q_2 = 53 - P$。现在我们要利用斯塔克博格模型来分析如果两厂商之一在另一厂商之前先作产量决策将会发生什么情况。

(a) 设厂商 1 是斯塔克博格领袖（即在厂商 2 之前作它的产量决策）。告诉各厂商，根据它的竞争者的产量，求出它自己应该生产多少的反应曲线。

(b) 各厂商将生产多少，以及利润为多少？

5. 两厂商生产相同的小机械。它们同时选择的产出水平为 Q_1 和 Q_2，

面临的需求曲线为 $P = 30 - Q$。式中 $Q = Q_1 + Q_2$。直到最近两家厂商的边际成本都为零。新颁布的环境法规使得厂商 2 的边际成本上升到 15 美元。厂商 1 的边际成本固定不变为零。判断正误：市场价格将因此上升到垄断水平。

6. 设有两个生产小机械的相同的厂商，并且它们是市场上惟一的两个 471 厂商。它们的成本由 $C_1 = 30Q_1$ 和 $C_2 = 30Q_2$ 给出，其中 Q_1 是厂商 1 的产量，Q_2 是厂商 2 的产量。价格由下列需求函数给出：$P = 150 - Q$，其中 $Q = Q_1 + Q_2$。

(a) 求出古诺—纳什均衡。算出各厂商在该均衡中的利润。

(b) 假设这两个厂商为了使联合利润最大化组成了一个卡特尔。它们将生产多少小机械？算出各厂商的利润。

(c) 设厂商 1 是该行业中惟一的厂商。市场产量和厂商 1 的利润与 (b) 中求出的有何不同？

(d) 回到 (b) 中的双寡头，设厂商 1 遵守协定，但厂商 2 通过增产欺诈。厂商 2 将生产多少小机械？各厂商的利润是多少？

7. 假设航空行业仅有两家厂商组成：美国航空公司和得克萨斯航空公司。让两厂商具有相同的成本函数 $C(q) = 40q$。设该行业的需求曲线为 $P = 100 - Q$，且各厂商都期望对方像古诺竞争者一样行为。

(a) 计算各厂商的古诺—纳什均衡，假设各厂商是在将对手的产量当作给定时选择最大化自己利润的产量水平。各厂商的利润是多少？

(b) 如果得克萨斯航空具有常数边际成本和平均成本 25，而美国航空具有常数成本边际和平均成本 40，均衡产量为多少？

(c) 假设两厂商原有成本函数为 $C(q) = 40q$，如果美国航空不会跟进，得克萨斯愿意投资多少资金以将它的边际成本从 40 降至 25？如果不管美国航空怎么做，得克萨斯航空都有边际成本 25，美国航空会愿意花费多少将它的边际成本降至 25？

*8. 对灯泡的需求为 $Q = 100 - P$，其中 Q 以百万盒灯泡的销售计；P 是每盒的价格。有两个灯泡生产商，永光和迪姆力。它们有相同的成本函数：

$$C_i = 10Q_i + 1/2\,Q_i^2 \quad (i = E,\ D)$$

$$Q = Q_E + Q_D$$

(a) 认识不到串通的潜在可能，这两个厂商像短期完全竞争者一样行为。均衡的 Q_E、Q_D 和 P 的值各为多少？各厂商的利润是多少？

(b) 两企业的最高层经营者都被换掉了。双方新经理各自独立地认识到了灯泡行业的寡头垄断性质并采取古诺竞争策略。Q_E、Q_D 和 P 的均衡值又是多少？各厂商的利润是多少？

(c) 假设永光的经理准确猜到迪姆力是采用古诺策略，所以永光采用斯塔克博格策略。Q_E、Q_D 和 P 的均衡值是多少？各厂商的利润是多少？

(d) 如果两公司的经理串通，Q_E、Q_D 和 P 的均衡值是多少？各厂商的利润是多少？

9. 两厂商生产豪华型羊皮自动椅套：Western Where（WW）和 B.B.B. Sheep（BBBS）。每家厂商的成本方程是：$C(q)=20q+q^2$。市场需求由反需求方程给出：$P=200-2Q$，式中总产出 $Q=q_1+q_2$。

a. 如果每家厂商在对手产出已定的情况下，追求利润极大化，（即每家厂商是一个古诺寡头垄断者），每家厂商将选择的均衡产量为多少？总产出为多少，市场价格为多少？每家厂商各自的利润又为多少？

b. 对于 WW 和 BBBS 的管理者来说，串通能使效率提高。如果两家厂
472 商串通，利润极大化时的产出为多少？产业价格为多少？该情况下每家厂商各自的产出和利润为多少？

c. 厂商的管理者们认识到公开串通是非法的。每家厂商必须独自决定是否生产古诺数量还是生产卡特尔数量。为了帮助决策，WW 的管理者绘制了如下一个得益矩阵。每一空格中填入 WW 和 BBBS 的利润。根据这一得益矩阵，每家厂商会采取怎样的产出策略？

d. 假设 WW 能在 BBBS 之前确定产出水平。在此情况下，WW 将会选择怎样的产量？BBBS 呢？市场价格为多少？每家厂商的利润又为多少？WW 首先选择的产出水平对它更有利吗？请解释原因。

利润得益矩阵		BBBS	
（WW 利润，BBBS 利润）		生产古诺产量 q	生产卡特尔产量 q
WW	生产古诺产量 q		
	生产卡特尔产量 q		

*10. 两厂商通过选择价格竞争，它们的需求曲线是：

$$Q_1=20-P_1+P_2$$

$$Q_2=20+P_1-P_2。$$

式中，P_1 和 P_2 分别是两厂商所定的价格；Q_1 和 Q_2 则是相应的需求。（注意对各产品的需求只取决于它们的价格差，如果两厂商串通并定相同的价格，它们可以把价格定在任意的高度，并赚到无限的利润。）边际成本为零。

(a) 设两厂商同时决定它们的价格。求出相应的纳什均衡。各厂商会定什么价格，它们将销出多少，利润为多少？（提示：对价格最大化各厂商的利润。）

(b) 设厂商 1 先定价格，然后厂商 2 定价。各厂商将定价多少，能销出多少，利润为多少？

(c) 设你是两厂商之一，且你们有三种博弈的方法：(1) 两厂商同时定价；(2) 你先定价；(3) 你的竞争者先定价。如果能从中选择，你喜欢哪种？解释为什么。

*11. 主导厂商模型可以帮助我们理解某些卡特尔的行为。让我们将这种模型应用于欧佩克石油卡特尔。我们将利用等弹性曲线来描述世界需求

W 和非卡特尔（竞争性）供给 S。世界需求和非卡特尔供给的价格弹性的合理数值分别为 $-1/2$ 和 $1/2$。然后，用每天百万桶（mb/d）表示 W 和 S，我们能写成：

$$W = 160P^{-1/2}$$

$$S = (31/3)\ P^{1/2}$$

注意欧佩克的净需求为 $D = W - S$。

(a) 画出世界需求曲线 W，非欧佩克供给曲线 S，欧佩克的需求曲线 D，以及欧佩克的边际收益曲线。为了简化的目的，设欧佩克的生产成本为零。在图中指出欧佩克的最优价格，欧佩克的最优产量，以及非欧佩克的产量。现在，在图中表示出如果因为石油储量开始枯竭，非欧佩克的供给成本增大，各条曲线会如何移动，以及欧佩克的最优价格会如何变化。

(b) 计算欧佩克的最优（利润最大化）价格。（提示：因为欧佩克的成本为零，只要写出欧佩克的收益表达式并求出使其最大化的价格。）

(c) 假设石油消费国想要联合起来并形成一个“买方的卡特尔”以得
473 到买方垄断势力。关于这会对价格造成的冲击，我们能说什么，我们不能说什么？

*12. 一个柠檬生产的卡特尔由四个果园组成。它们的总成本曲线为：

$$TC_1 = 20 + 5Q_1^2$$

$$TC_2 = 25 + 3Q_2^2$$

$$TC_3 = 15 + 4Q_3^2$$

$$TC_4 = 20 + 6Q_4^2$$

（TC 以百美元计，Q 以每月采运的箱数计。）

(a) 用表列出产量水平在每月 1 箱～5 箱之间时（即对 1、2、3、4 和 5 箱）各果园的总成本、平均成本和边际成本。

(b) 如果该卡特尔决定每月采运 10 箱并将价格定在每箱 25，产量在果园之间应怎样分配。

(c) 在这个采运量水平，哪个果园诈骗的冲动最大？是否哪个果园都没有诈骗的冲动吗？

【注释】

[1] 在模拟采购过程中，消费者必须从许多定好价的牌子中选择他们偏爱的牌子。这种过程要重复好几次，每次的价格是不同的。这项研究见 John R. Nevin, "Laboratory Experiments for Estimating Consumer Demand: A Validation Study," *Journal of Marketing Research* 11 (Aug. 1974): 261～268.

[2] 因此有时也被称为古诺—纳什均衡（Cournot - Nash eguilibrium）。

[3] 还有，已经证明了如果各厂商生产同样的产品并通过先定产出能力然后再定价格竞争，仍然会导出产量上的古诺均衡。见 David Kreps 和 Jose Scheinkman, "Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes," *Bell Journal of Economics* 14 (1983): 326～338.

[4] 产品差别甚至在看起来似乎相同的产品中也会存在。例如汽油，虽然汽油

本身是相同的产品，但加油站却因为位置和提供的服务而不同，结果是汽油价格可能一个加油站不同于另一个加油站。

[5] 两厂商有相同的成本，所以它们会要相同的价格 P。总利润由下式给出：

$$\pi_T = \pi_1 + \pi_2 = 24P - 4P^2 + 2P^2 - 40 = 24P - 2P^2 - 40$$

当 $\Delta\pi_T/\Delta P = 0$ 时最大化。因为 $\Delta\pi_T/\Delta P = 24 - 4P$，因此联合利润最大化价格为 $P = 6$。因而各厂商利润为：

$$\pi_1 = \pi_2 = 12P - P^2 - 20 = 72 - 36 - 20 = 16 \text{（美元）}。$$

[6] 这个例子是以麻省理工学院的约翰·豪苏（John hauser）教授所用的课堂材料为基础的。为了保护 P&G 的权益，关于生产和市场的某些实际数据被换掉了。不过，P&G 的问题的基本特征是准确的。

[7] 这个纳什均衡也能根据上面的需求函数和成本数据用代数方法导出。我们将此留给你作为一个习题。

[8] 与例 12.2 一样，关于产品和市场的某些事实已经被换掉，以保护 *P&G* 的权益。

[9] 如果宝洁和花牌都定价 1.50 美元而只有联合利华削价竞争，定价 1.40 美元，联合利华会赚到每月 29 000 美元。作为惟一定低价的厂商是特别有利可图的。

[10] 还有，该模型也没有经过很好的实证检验；有证据表明有些对手厂商既跟涨价也跟削价。

[11] 关于这种价格领导能够促进串通的正式模型，见 Julio J. Rotemberg 和 Garth Saloner, "Collusive Price Leadership," *Journal of Industrial Economics*, 1990.

[12] 见 Robert S. Pindyck, "The Cartelization of World Commodity Markets," *American Economic Review* 69 (May 1979): 154～158; Jeffrey K. MacKie-Mason 和 Robert S. Pindyck, "Cartel Theory and Cartel Experience in International Minerals Markets," in *Energy: Markets and Regulation* (Cambridge, Mass: MIT Press, 1986).

[13] CIPEC 是国际铜出口国理事会的法语首字母缩略词。

[14] 见 "In Big-Time College Athletics, the Real Score Is in Dollars," 《纽约时报》，1987 年 3 月 1 日。

[15] 见 James V. Koch, "The Intercollegiate Athletics Industry," in Walter Adams, *The Structure of American Industry*, 7th ed. (New York: Macmillan, 1986). Koch 提供了一个关于自然资源开采行业和 NCAA 卡特尔行为的细致而有教益的讨论。

第 13 章　博弈论和竞争策略

本章概要

1. 博弈和决策
2. 上策
3. 纳什均衡回顾
4. 重复博弈
5. 序列博弈
6. 威胁、承诺和可信性
7. 对进入的威慑
8. 讨价还价策略

案　例

13.1　兼并一个公司
13.2　水表行业中的寡头合作
13.3　航空业中的竞争与串通
13.4　华马特连锁店的先发制人投资策略
13.5　杜邦在二氧化钛行业中阻止进入
13.6　尿布战

475 第 12 章我们开始探讨厂商必须作的产量和定价决策。我们已经看到了

一个厂商在作这些决策时，怎样能把它的竞争者的可能的反应考虑进去。但对市场结构和厂商行为的许多问题我们还没有涉及。例如，为什么有些市场的厂商倾向于串通而另一些市场的厂商倾向于激烈竞争？有些厂商是怎样阻止潜在的竞争者加人的？以及在需求和成本条件发生变化，或者有新的竞争者加入市场时，各厂商如何作定价决策？

为了回答这些问题，我们将用博弈论（game theory）来扩展我们对厂商决策的分析。博弈论的应用是微观经济学的重要发展，本章将解释博弈论的部分内容，并说明它能如何被用于理解市场的发展和运作，以及经营者应怎样考虑他们不断面临的决策问题。例如，我们会看到当寡头垄断厂商随着时间的变化必须策略性地定价并调整价格，从而我们在第 12 章中讨论过的囚徒的困境反复出现时会发生什么。476 我们将讨论厂商可以怎样采取策略性的行动以获得对它们的竞争者或谈判地位的优势。并且我们还将看到厂商可以怎样利用威胁、许诺，或者更具体的行动来阻止潜在竞争者的进人。

§1　博弈和决策

首先，我们应该弄清博弈和策略决策（strategic decision making）是用来干什么的。简而言之，我们关心的是如下问题：**如果我相信我的竞争者是理性的和追求它们的最大利润的，那么在作我自己的利润最大化决策时我应该如何考虑到它们的行为？**

正如我们将要看到的，这个问题是很难回答的，即使是在完全对称和完全信息（即我的竞争者和我有相同的成本结构并都有关于相互的成本，关于需求等的充分信息）的条件下。更进一步，我们还将考虑更复杂的情况，其中各厂商有不同的成本，不同类型的信息，以及各种程度和形式的竞争“优势”和“劣势”。

1.1　非合作和合作博弈

厂商之间进行的经济博弈既可以是**合作的**也可以是**非合作的**。如果各博弈方可以谈定能使它们设计联合策略的有约束力的合同，博弈就是**合作的**。如果不可能谈判并执行有约束力的合同，博弈就是**非合作的**。

合作博弈的一个例子是一买方和一卖方之间就一块地毯的价格的讨价还价。如果该地毯生产成本为 100 美元，而买方对其评价是 200 美元，因为双方同意以 101 美元～199 美元之间任一价格成交都将最大化买方的消费者剩余与卖方的利润之和，并使双方都得到好处，因此该博弈可能有合作的解。另一个合作博弈是关于一个行业中的两个厂商谈判一项开发一种新技术的联合投资（其中任何一个厂商都没有能独自成功的足够知识）。如果两个

厂商能够签订一份分配联合投资利润的有约束力的合同，则使双方都获益的合作的结果就是可能的。[1]非合作博弈的一个例子就是两竞争的厂商相互考虑到对方的可能的行为，并独立确定价格或广告策略以夺取市场份额的情况。

注意合作和非合作博弈之间的基本差别在于签订合同的可能性。在合作博弈中有约束力的合同是可能存在的，而在非合作博弈中它们是不可能的。

477 我们主要关心的是非合作博弈。不过，在任何博弈中，策略设计的最重要的方面是理解你的对手的观点，并（设你的对手是理性的）推断他或者她对你的行为大概会如何反应。这看起来很显然——人们当然必须弄清对手的观点，但事实上甚至在最简单的博弈问题中，人们也常常忽视或者错误判断他们的对手的立场及这些立场所意味着的理性的反应。

下列由马丁·苏必克（Martin Shubik）设计的博弈就是一个例子。[2]1 美元纸币用一种特别的方法拍卖。出价最高的竞拍者用他所报的数目换得这个美元，可是，出价次高的竞拍者也要交出他或她所报的数目，并且什么也得不到。如果你参加了这个博弈，你会为这 1 美元纸币出价多少呢？

课堂实验表明学生们最终常常会为这个美元出价超过 1 美元。在典型的情况下，一方出价 20 美分，而另一方则出 30 美分。出价低者眼看着要损失 20 美分，他想到提高出价能赚到那一美元，因此出价 40 美分。这样逐步升级直到双方的出价是 1 美元对 90 美分。现在出价 90 美分的竞拍者必须在出价 1.1 美元还是付 90 美分什么也得不到之间选择。最常见的是，他会提高他的出价，而出价进一步升级。在有些实验中，“获胜”学生最后为该美元付出超过 3 美元。

聪明的学生怎么会让他们自己陷入这样的处境呢？就是因为没能想清楚其他人会有的反应，以及它会导致的事情的结果。你会为这 1 美元出价多少呢？我们希望为零。

在本章的其余部分，我们将研究包含定价、广告和投资决策的简单博弈。这些博弈的简单在于给定某些行为方面的假设，我们能为各厂商确定最佳策略。但即使是对这些简单博弈，我们也会发现正确的行为假设并不总是容易作出的，并且还取决于博弈是如何进行的（例如厂商在行业中多久，它们的名声等等）。因而，在阅读本章时，你应该试着理解作策略决策中包含的基本问题。你也应该牢记仔细弄清你的竞争者所处的位置及对你的行为的理性的反应的重要性。例 13.1 表明了这一点。

【例 13.1】 兼并一个公司

你代表公司 A（兼并者），该公司正在考虑兼并公司 T（目标）[3]。你计
划用现金收购公司 T 的全部股份，但你不能确定出价多少。复杂性在于公
司 T 的价值，事实上也就是它的生存能力，取决于它当前正在开发的一个
478 石油项目的结果。如果这个项目失败了，在当前的经营管理下公司 T 一钱
不值，但如果它成功了，当前经营管理下的公司 T 的价值高达每股 100 美

元。0～100 美元之间的任一股票价值出现的概率是相同的。

不过，大家都知道公司 T 在公司 A 的先进的管理下比在当前的管理下会值钱得多。事实上，不管在当前管理下的最终价值是多少，公司T在公司A的管理下价值会提高50％。如果该项目失败，公司 T 在两种管理下都是值每股 0 美元。如果该开发项目在当前管理下能产生每股 50 美元的价值，则在公司 A 管理下的价值将是每股 75 美元。同样，在公司 T 下每股 100 美元的价值，意味着在公司 A 下每股 150 美元的价值，等等。

你必须决定公司 A 应该对公司 T 的股票出价多少。这个出价必须现在作出，即在知道开发项目的结果之前。从各方面迹象看，公司 T 很愿意被公司 A 以合适的价格兼并。你预计公司 T 会将对你的出价的决定拖延到开发项目的结果出来并会在钻探结果的消息到达新闻界之前接受或者拒绝你的出价。

因而，你（公司A）在提交你的出价时将是不知道开发项目的结果的，但公司T在决定是否接受你的出价时却知道该结果。还有，公司T会接受公司A的任何大于该公司在当前管理下的（每股）价值的出价。作为公司 A 的代表，你正在考虑在每股 0 美元（即不出价）到每股 150 美元范围内的出价。你对公司T的股票应该出价多少呢？

注意：典型的反应——出价每股 50 美元～75 美元之间是错的。对这个问题的正确答案在本章末，但我们希望你试着自己解答。

§2 上 策

我们怎样能决定什么是博弈中的最佳策略？我们又怎么能确定一个博弈的大致结果？我们需要一些东西来帮助我们确定各博弈方的理性行为是怎样导出均衡解的。有些策略在竞争者作某些选择时很可能是成功的，但如果他们作另外的选择就会失败。而其他一些策略却不管竞争者选择什么都会成功。我们从**上策**（dominant strategy）——不管对手做什么——对博弈方（player）都是最优的策略的概念开始。

下列双寡头决策的例子阐明了这种策略。设厂商 A 和 B 销售相互竞争的产品并正在决定是否采取广告计划。各厂商会受到竞争者的决定的
479 影响。该博弈可能的结果由表 13.1 中的得益矩阵给出（回顾得益矩阵归纳了博弈的可能的各种结果，各单元的第一个数字是 A 的得益，第二个是 B 的得益）。从这个得益矩阵可以看到，如果两厂商都决定做广告，厂商 A 将赚到利润 10，而厂商 B 将赚到利润 5。如果厂商 A 做广告而厂商 B 不做，厂商 A 将赚到 15，而厂商 B 只能赚到 0。对其他两种可能性也有相应的结果。

各厂商应选择什么策略？首先考虑厂商 A。因为不管厂商 B 怎么决定，厂商 A 做广告都是最好的选择，因此很明显它应该选广告。（如果厂商 B 做

广告，厂商 A 做广告赚利润 10，不做广告只能赚利润 6；而如果 B 不做广告，A 做广告赚 15，而不做广告只能赚 10。）因而，广告对厂商 A 是上策。对厂商 B 这也是正确的，不管厂商 A 的决定是什么，厂商 B 做广告都能得到最好的结果。所以，如果设两厂商都是理性的，则这个博弈的结果是**两厂商都做广告**。因为两厂商都有上策，因此这个结果是很容易确定的。

表 13.1　　广告博弈的得益矩阵

		厂商 B	
		做广告	不做广告
厂商 A	做广告	10，5	15，0
	不做广告	6，8	10，2

不过，不是每个博弈的各个博弈方都有一个上策的。为了明白这一点，让我们将广告的例子稍作改变。表13.2中得益矩阵除了右下角单元以外与表 13.1 是相同的。右下角现在为——如果两厂商都不做广告，厂商 B 仍然赚到利润 2，但厂商 A 将赚到利润 20（也许是因为厂商 A 的广告主要是防御性的，用来反驳厂商 B 的声明，并且很昂贵，因而不做广告厂商 A 可能大大减少它的开支）。

表 13.2　　修改过的广告博弈

		厂商 B	
		做广告	不做广告
厂商 A	做广告	10，　5	15，　0
	不做广告	6，　8	20，　2

现在厂商 A 没有上策。**它的最优决策取决于厂商B的选择。**如果厂商 B 做广告，则厂商 A 最好也做广告；但如果厂商 B 不做广告，厂商 A 不做广告又是最好的选择。现在假设两厂商必须同时作出它们的决定。厂商 A 应该怎么做？

480　为了回答这个问题，厂商 A 必须将自己放在厂商 B 的位置。从厂商 B 的观点哪种决策是最好的，厂商 B 大概会怎么做？答案很清楚：厂商 B 有一个上策——不管 A 怎么做都选广告（如果厂商 A 做广告，B 做广告赚 5 而不做广告赚 0；如果 A 不做广告，B 做广告赚 8 而不做广告赚 2）。因而，厂商 A 可以下结论厂商 B 将做广告。这就意味着厂商 A 自己也应该做广告（从而赚到 10 而不是 6）。均衡就是两厂商都做广告。因为给定厂商 B 的决策，厂商 A 所做是它能做的最好的；而给定厂商 A 的决策，厂商 B 所做的也是它能做的最好的，因此这是该博弈的合乎逻辑的结果。

§3　纳什均衡回顾

为了确定一个博弈的可能的结果，我们必须找出“自我坚持”或“稳定”的

策略。上策是稳定的，但在许多博弈中，一个或多个博弈方并没有上策。因此我们需要一种更一般的均衡概念。在第 12 章中我们引进了一个纳什均衡的概念，并看到了它是一种可广泛应用且有明显的引人入胜之处的概念。[4]

回顾一纳什均衡就是一组满足给定对手的行为各博弈方所做的是它所能做的最好的的策略（或行为）。由于各博弈方没有偏离它的纳什策略的冲动，因此这种策略是稳定的。在表 13.2 表示的例子中，纳什均衡就是两厂商都做广告。它之所以是纳什均衡是因为给定竞争者的决策，各厂商满意它选择了可能选择的最佳策略，并且没有改变策略的冲动。

在第 12 章中我们利用纳什均衡研究了寡头垄断厂商的产量和定价。例如，在古诺模型中，各厂商在将其竞争者的产量当作固定时选定自己的产量。我们看到在一个古诺均衡中，没有哪个厂商有单独改变其产量的冲动，因为各厂商所做的已经是给定它的竞争者的决策时所能做的最好的。因此一个古诺均衡就是一个纳什均衡[5]。我们也研究过厂商们在将它们的竞争者的价格当作固定时选择自己价格的模型。在该纳什均衡中，各厂商也是赚到了在给定它的竞争者的价格时可能赚到的最大的利润，因而没有改变它的价格的冲动。

481 比较纳什均衡和上策均衡概念很有帮助：

上策均衡：我所做的是不管你做什么我所能做的最好的。
你所做的是不管我做什么你所能做的最好的。
纳什均衡：我所做的是给定你所做的我所能做的最好的。
你所做的是给定我所做的你所能做的最好的。

注意上策均衡是纳什均衡的特例。

在表 13.2 的博弈中有一个单一的纳什均衡——两厂商都做广告。通常一个博弈并不一定有单一的纳什均衡。有时会不存在纳什均衡，而有时则又有好几个（即几组稳定且自我坚持的策略）。下列几个例子有助于说明这一点[6]。

考虑如下“产品选择”问题。两个早餐麦片公司面临一个可以成功地推荐两种麦片新品种的市场——假使每个品种都只有一个厂商推出的话。有一个一种新型“脆”麦片和一种新型“甜”麦片的市场，但各厂商只有推出一种新产品的资源。此时两厂商的得益矩阵可能看起来就与表 13.3 中一样。

表 13.3　　产品选择问题

		厂商 2	
		脆	甜
厂商 1	脆	-5，-5	10，10
	甜	10，10	-5，-5

在这个博弈中，只要不与竞争者生产相同的产品，各厂商生产哪种产品是无差异的。如果可能合作，两厂商大概会同意划分市场。但如果两厂商必须非合作地行动又会发生什么呢？假设以某种方式——也许通过一个新闻发布会——厂商 1 表明它将要推出甜麦片，而厂商 2（在听到该消息后）表明它将推出脆麦片。现在，给定各厂

商相信它的对手会采取的行动，没有哪个厂商有偏离它所提出的行动的冲动。如果它采取提出的行动，它的得益是 10，但如果它偏离——假设它的竞争者的行动保持没变——它的得益将是 -5。因而，由得益矩阵左下角给
482 出的策略组合是稳定的并构成一个纳什均衡：给定对手的策略，各厂商所做是它能做的最好的并且没有偏离的冲动。

注意该得益矩阵的右上角也是一个纳什均衡，这在厂商 1 表明它将生产脆麦片时会出现。因为一旦策略选定以后没有哪个博弈方会单独偏离它们，因此各个纳什均衡都是稳定的。可是，如果没有更多的信息，我们无法知道哪个均衡（脆/甜还是甜/脆）将会出现——或者是否两者都会出现。当然，两厂商都有实现两均衡之一的强烈意愿——如果它们两家推出相同的麦片，它们两家都会亏损。两厂商不允许串通的事实并不意味着它们无法实现纳什均衡。当一个行业发展时，各厂商在相互发出行业发展路径的“信号”方面常常会产生默契。

再举一个纳什均衡的例子。假设你(Y)和一个竞争者(C)计划夏天在海滩上出售软饮料。海滩有 200 码长，日光浴者均匀分布在这一 200 码的长度上。你和你的竞争者以相同价格销售相同的软饮料，因此顾客将选择距离最近的售点购买。你将选择在海滩的什么地点销售呢？你认为你的竞争者会怎样选择？

思考一分钟后，你会发现惟一的纳什均衡是你和你的竞争者都选择在海滩的中点（见图 13.1）销售，为什么呢？假设你的竞争者选择另一点 A，在图中接近海滩终点占全长$\frac{3}{4}$的地方，在这种情况下，你将不再会选择中点，而是靠近你的竞争者，就在她的左边。这样你可以获得大约$\frac{3}{4}$的销售额，你
483 的竞争者将仅得到剩余的$\frac{1}{4}$。但这不是一种均衡，因为你的竞争者将移至海滩的中点，你也同样。

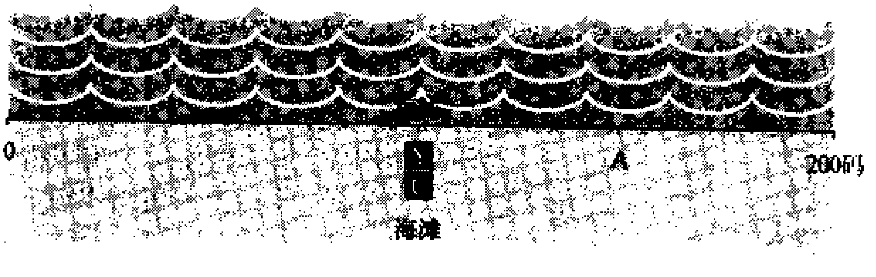


图 13.1 海滩定位博弈*

* 你和你的竞争者计划在海滩上销售软饮料，如果日光浴者均匀分布在海滩上并且总是到距离最近的售点购买，你们两人将并排将售点设在海滩中央。这是惟一的纳什均衡。如果你的竞争者设在点 A，你将会变动，移至她的左边，这样便可获得 3/4 的销售额。但是你的竞争者将会返回中点，你也同样。

这个“海滩定位博弈”能帮助我们理解生活中的一些现象。你是否曾注意过，在一条马路上两到三里的路段上，两三家加油站，或是几家汽车交易行，彼此相隔很近？同样道理，总统大选来临时，民主党和共和党的候选人

表明政治立场时常常都很中立。

3.1 极大化极小策略

纳什均衡的概念极其依赖个人理性。各博弈方的策略选择不仅取决于他自己的理性，而且也取决于它对手的理性。正如表 13.4 中例子所示，这可能会成为一种限制。

表 13.4　　极大化极小策略

		博弈方 2	
		左	右
博弈方 1	上	1，0	1，1
	下	-1 000，0	2，1

在这个博弈中，采用“右”对博弈方 2 是一个上策，因为采用这个策略时，不管博弈方 1 选什么，博弈方 2 的结果都较好（赚到 1 而不是 0）。因而，博弈方 1 应该期望博弈方 2 采用“右”策略，在这种情况下，博弈方 1 采用“下”（并赚到 2）比采用“上”（并赚到 1）要好。很明显该结果（下，右）是这个博弈的一个纳什均衡，且你可以证明这是惟一的纳什均衡。但要注意博弈方 1 最好能肯定博弈方 2 是理解这个博弈并且是理性的，因为万一博弈方 2 碰巧犯错误采用了“左”，那对博弈方 1 来说代价可太大了。

如果你是博弈方 1，你会怎么做？如果你是比较谨慎的，且你考虑到博弈方 2 可能不完全清楚该博弈或不一定理性，你可能会选择采用“上”，这样你将保证能赚到 1 并且不会有损失 1 000 的可能性。因为这种策略是最大化可能得到的最小得益，因此被称为**极大化极小策略**（maxmin strategy）。如果两博弈方都采用极大化极小策略，结果就是（上，右）。极大化极小策略是保守的，而不是利润最大化的（因为博弈方 1 赚到利润 1 而不是 2）。注意如果博弈方 1 很清楚地知道博弈方 2 是采用极大化极小策略，它就会宁愿采用“下”（并赚到 2）而不是按极大化极小策略采用“上”。

484　在第 12 章中讨论的囚徒的困境的纳什均衡是什么？表 13.5 给出了囚徒的困境的得益矩阵。对这两个囚徒来说，理想的结果是双方都不坦白，从而各判两年入狱的情况。可是，坦白对各囚徒来说都是上策——不管另一个囚徒选什么策略这都给选择这一策略的囚徒产生较好的得益。上策也是极大化极小策略。因而，两囚徒都坦白的结果既是一个纳什均衡也是一个极大化极小解。所以，在非常重要的意义上，坦白对各囚徒是理性的。

表 13.5　　囚徒的困境

		囚徒 B	
		坦白	不坦白
囚徒 A	坦白	-5，-5	-1，-10
	不坦白	-10，-1	-2，-2

*3.2 混合策略

到目前为止我们所研究的所有博弈中，我们考虑的都是博弈方作一确定的选择或采取一确定的行动的策略：做广告或不做广告，定价4美元或定价6美元，等等。这种策略称为**纯策略**（pure strategies）。可是在有些博弈中纯策略并不是博弈中的最佳策略。

例子之一是“对硬币”（Matching Pennies）博弈。在这个博弈中，各博弈方选择正面或反面，且两博弈方同时亮出他们的硬币。如果两硬币对上（即都是正面或都是反面），则博弈方A获胜并从博弈方B处赢得1美元。如果两硬币没对上，则博弈方B获胜并从博弈方A处赢得1美元。得益矩阵如表13.6所示。

表13.6 对硬币

		博弈方B	
		正面	反面
博弈方A	正面	1，−1	−1，1
	反面	−1，1	1，−1

注意这个博弈没有纯策略纳什均衡。例如，设博弈方A选择采用正面的策略，此时博弈方B会想要采用反面。但如果博弈方B采用反面，博弈方A就也想采用反面。没有哪个正面与反面的组合能使两博弈方都满意，从而没有哪个博弈方想要改变策略的。

虽然不存在纯策略的纳什均衡，但却有一个**混合策略**（mixed strategties）的纳什均衡。**混合策略就是博弈方根据一组选定的概率，在两种** 485 **或两种以上可能的行为中随机选择的策略。**例如，在这个博弈中，博弈方A可以简单地抛一下这枚硬币，因而以1/2的概率采用正面和1/2的概率采用反面。事实上，如果博弈方A按这种策略选择且博弈方B也这样做，我们就得到了一个纳什均衡，两博弈方都做到了给定对手做法时所能做的最好的。注意该博弈的结果是随机的，但各博弈方的**期望得益**（expected payoff）都是零。

用随机选择行为的方法进行博弈看起来好像很奇怪，但若将你放在博弈方A的位置，并想一想如果你采用抛硬币以外的策略会发生什么。例如，假设你决定选择正面，如果博弈方B知道你的选择，她就会选反面，而你就会输。即使博弈方B不知道你的策略，只要该博弈不断重复进行，她最终总能够看出你的选择模式并选择针对它的策略。当然，此时你会想要改变你的策略——这就是为什么这不是一个纳什均衡。只有当你和你的对手都是以1/2的概率随机选择正面或反面时，你们双方才都不会有改变策略的意愿。[7]

考虑混合策略的一个理由是有些博弈（例如“对硬币”）没有任何纯策略纳什均衡。可是，只要我们允许用混合策略，就可以证明每一个博弈都至

少有一个纳什均衡[8]。因此，当纯策略失败时混合策略给博弈提供了解。当然，包含混合策略的解是否合理取决于特定的博弈和博弈方。混合策略对“对硬币”、扑克以及其他此类博弈似乎是很合理的。另一方面，一个厂商可能不会觉得相信它的竞争者会随机定价是合理的。

有些博弈既有纯策略纳什均衡也有混合策略纳什均衡。一个例子是“性别之战”，这是一个你可能会觉得相当熟悉的博弈。它是这样的：吉姆和琼很想周六晚上在一起，但他们对娱乐有不同的爱好，琼想要去看戏，但吉姆喜欢看泥地摔跤（双方都不隐瞒自己的偏好）。正如表13.7中得益矩阵所
486 示，琼最希望的是与吉姆一起去看戏，但相对于单独去看戏来说还是愿意与吉姆一起去看泥地摔跤。而对吉姆来说情况很相似。

表13.7　性别之战

		琼	
		摔跤	戏
吉姆	摔跤	2，1	0，0
	戏	0，0	1，2

首先，注意这个博弈中有两个纯策略纳什均衡——一个是吉姆和琼同去看泥地摔跤，另一个是他们同去看戏。吉姆当然偏爱这两种结果中的第一种而琼偏爱第二种，但这两种结果都是均衡——给定了另一方的决策后，吉姆或琼都不会要改变他或她的决策。

这个博弈也有一个混合策略均衡：吉姆以2/3的概率选择摔跤和以1/3的概率选择看戏，而琼则以1/3的概率选择摔跤和以2/3的概率选择看戏。你可以验证如果琼采用了这个策略，吉姆不可能从任何其他的策略得到更多的好处。反过来对琼也一样[9]。结果将是随机的，而吉姆和琼各自的期望得益都是2/3。

我们应该期望吉姆和琼会使用这些混合策略吗？除非他们非常喜欢冒险或者是其他某种形式的奇怪的一对，否则大概不会这样做。只要同意一起去作任一种娱乐，各人至少能得到1的得益，这就超过了随机选择的期望得益。像在许多其他博弈中一样，在本博弈中混合策略给出了另一种解，但并不是一种很现实的解。因此在本章的其余部分我们将集中在纯策略上。

§4　重复博弈

我们在第12章中已经看到，在寡头垄断市场中，厂商在作产量或定价决策时常常会发现它们处于囚徒的困境中。这些厂商能找到一种方法脱离这种困境，从而使寡头垄断的协调和合作（不管是公开的还是不公开的）成功吗？

为了回答这个问题，我们必须认识到，正如我们到目前为止一直描述的那样，囚徒的困境是静态的，并因而是有限的。虽然有些囚徒在一生中只有

一次选择坦白或不坦白的机会，但大多数厂商的定产和定价却是不断重复的。在现实生活中，厂商进行的是**重复博弈**（repeated game）。在囚徒的困境的每次重复中，各厂商都会造成关于它们的行为的名声，并且能研究它们的竞争者的行为。

表 13.8　　定价问题

		厂商 2	
		低价	高价
厂商 1	低价	10，10	100，－50
	高价	－50，100	50，50

487 重复是怎样改变博弈的可能的结果的？设你是表 13.8 中得益矩阵所表示的囚徒的困境中的厂商 1。如果你和你的竞争者都定一个高价，你们会赚到比你们都定低价时更高的利润。可是，你却不敢定高价，因为如果你的竞争者定低价，你就会亏损，而更让你受不了的是你的竞争者会因此致富。但假设这个博弈一次次地重复进行，例如，你和你的竞争者在每个月的头一天同时宣布你们的价格，此时你应该以不同的方式进行这个博弈，或者根据你的竞争者的行为不断改变你的价格吗？

在一个很有趣的研究中，罗伯特·阿克赛罗（Robert Axelrod）要求博弈理论家们提出他们能想到的以重复的方式进行这个博弈的最好的策略。[10]（一种可能的策略可能是，我将从一个高价开始，然后降低我的价格，但此时如果我的竞争者降低了它的价格，我会在再次降低价格之前提高价格一段时间，等等。）然后，用计算机模拟的方法，阿克赛罗用这些策略相互进行博弈，看看究竟哪种的结果最好。

正如你会预料的，任何给定的策略都是对一些策略要比对其他一些策略的结果好。可是，我们的目标是找出最强的策略，即平均来说对所有或几乎所有其他策略的结果都是最好的策略。结果是令人吃惊的，结果最好的策略特别简单——它就是一种“以牙还牙”策略：我从一个高价开始，只要你继续“合作”，也定高价，我就会一直保持下去；一旦你降低你的价格，我马上也会降低我的价格；如果你以后决定合作并再提高价格，我马上也会提高我的价格。

为什么这种以牙还牙策略的结果最好呢？特别是，我能期望用了以牙还牙策略就能促使我的竞争者的行为合作（并定高价）吗？

设该博弈是无限重复的。换句话说，我的竞争者和我的每月定价要永远重复进行下去。此时合作行为（即定高价）是对以牙还牙策略的理性反应。（假设我的竞争者知道，或者能够估计到我在用以牙还牙策略。）为了弄懂为什么，设在某个月中我的竞争者定了一个低价，削价与我竞争，并在该月中它会赚到较大的利润。但该竞争者也知道下个月我就会定低价，从而它的利润就会下降，并且只要我们俩一直都定低价就一直将是低的。由于该博弈是无限重复的，所导致的累计损失必然会超过削价的第一个月得到的任何短期利益。因而，削价竞争不是理性的。

488 事实上，对一个无限重复博弈来说，我的竞争者甚至并不必须肯定我在采用以牙还牙策略，才会采用合作这种理性的策略，即使只要竞争者相信我有可能采用以牙还牙策略，则它开始时定高价，并且只要我定高价它就保持高价的策略就是理性的。理由是在该博弈的无限重复中，合作的期望得益是超过削价竞争的。即使我采用以牙还牙策略（并将持续合作）的概率不大时这也是正确的。

现在设该博弈重复有限次数——譬如说N个月。（N可以很大，只要是有限的就行。）如果我的竞争者（厂商2）是理性的，并且相信我也是理性的，它就可以这样推理：“因为厂商1采用以牙还牙策略，我（厂商2）在最后一个月之前不能削价竞争，我应该在最后一个月削价竞争，因为这样在那个月我就能赚到较大的利润，并且接着博弈就结束了，故厂商1无法报复。”因而，厂商2盘算，“我在最后一个月之前一直定高价，而在最后一个月定低价。”

可是，由于我（厂商1）也会这样盘算，我也打算在最后一个月定低价。当然，厂商2也能估计到这一点，并知道我在最后一个月定低价。但此时最后第二个月怎么样呢？厂商2盘算它应该在这个最后第二个月就定低价，因为最后一个月反正是不会有合作了。当然我也已经估计到这一点，因而我也打算在最后第二个月就定低价。因为同样的推理方法适用于所有的前一个月，惟一理性的结果是我们双方每个月都定低价。

因为我们大多数人都不会指望能永远活下去，所以以牙还牙策略似乎没多大价值，这样我们就再次被困在囚徒的困境中无法摆脱。不过，只要我的竞争者对我的“理性”有一点点怀疑就有摆脱困境的方法。

设我的竞争者认为（它并不需要很肯定）我在采用以牙还牙策略。它还想到我可能是“盲目”的或者是有限理性地采用这种以牙还牙策略，意思是说我并没有弄清我们上面所讨论的有限时间范围的合乎逻辑的意义。例如，我的竞争者可能会认为也许我并没有估计到它会在最后一个月削价，从而我也应该在最后一个月定低价，这样它就应该在最后第二个月定低价等等。“也许”，我的竞争者会这么想，“厂商1会盲目采用以牙还牙策略，只要我定高价它也会定高价。”此时（如果时间范围足够长的话），我的竞争者保持高价直到最后一个月（那时它再削价与我竞争）是理性的。

注意我们强调了“也许”。我的竞争者并不需要十分肯定我会“盲目”采用以牙还牙策略，或者甚至我是否会采用以牙还牙策略。仅仅是采用这种策略的可能性就使得合作行为成了一种好的策略（直到接近结束时），只要时间范围是足够长的。虽然我的竞争者对我会怎样进行该博弈的猜测可能是错的，但用期望价值来衡量，合作行为也是有利可图的，在一个长时间范围
489 中，用猜测正确的概率加权的当前和将来利润之和，会超过价格战时利润之和，即使该竞争者是抢先削价的[11]。

大多数经营者并不知道他们和他们的竞争对手会相互竞争多久，而这也会使合作行为成为好的策略。虽然厂商之间竞争的月数大概是有限的，经营者大约不会知道这个数字究竟是多少。结果是从最后一个月削价这种很明确

的预计出发的逐步论证就不再适用了。正如在无限重复博弈中一样，采用以牙还牙策略是理性的。

因而，在重复博弈中，囚徒的困境可以有合作的结果。事实上，在多数市场中该博弈都是在一个很长但长度并不确定的时间中重复，而且经营者对他们和他们的竞争者的经营有多“理性”是很怀疑的。结果是在有些行业，特别是那些只有少数厂商长期中在稳定的需求和成本条件下相互竞争的行业，合作会成功，即使并没有作什么合同性的安排（下面要讨论的水表行业就是这样的一个例子）。可是，在许多其他行业中却只有很少的或者没有合作行为。

有时合作会破裂或因为厂商太多从未曾开始。更经常地，合作的失败是需求或成本条件迅速变动的结果。关于需求和成本的不确定性使得行业中的各厂商在达成什么是合作的不公开的谅解方面很困难。（请记住通过会谈和讨论达到的公开谅解会引起反托拉斯诉讼。）例如，设由于成本差别或对需求的不同判断使得一个厂商认为合作意味着定价 50 美元，而另一个认为意味着定价 40 美元。如果后一个厂商定价 40 美元，前一个厂商就可能看作这是在抢夺市场份额，并用以牙还牙的方式作出反应，定价 35 美元，从而引发一场价格战。

【例 13.2】　水表行业中的寡头合作

三十多年以来，几乎所有在美国销售的水表都是由四家美国公司生产的：洛克韦尔国际（Rockwell international）、班琪表业（Badger Meter）、尼普顿水表公司（Neptune Water Meter Company）和好心思产品（Hersey Products）。洛克韦尔拥有约 35% 的市场份额，而其他三家厂商总共有大约 50%～55% 的份额[12]。

490 水表的大多数买方都是市政供水公用事业，它们将这些水表装在住宅和商业设施中，从而它们可以计量客户的水消费并据此给他们开账单。由于水表的成本只是供水总成本中的很小的一部分，故这些公用事业机构主要关心的是这些水表的准确和可靠。因而水表的价格不是一个主要问题，需求的价格弹性很小。需求也是很稳定的，因为每户住宅和每个商业设施必须有一只水表，所以需求随着人口慢慢增长。

另外，公用事业机构倾向于与供给方维持长期关系，不大愿意从一个供给方转向另一个。这就造成了一种进入障碍，因为新进厂商会发觉很难将客户从原有厂商那里吸引过来。相当程度的规模经济造成了进入的第二个障碍：为了夺取市场的一个可观的份额，新进厂商必须投资一个很大的工厂。这实质上就是排除了新厂商的进入。

具有无弹性和稳定的需求以及很少有新厂商进入的威胁，已有四个厂商如果很合作地定价，就能赚到相当可观的垄断利润。另一方面，如果它们激烈竞争，各厂商都试图通过削价增加它自己的市场份额，利润就会降到接近完全竞争水平。因而这些厂商处于囚徒的困境。合作能成功吗？

合作不仅能成功而且从 60 年代开始就已经成功了。请记住这相同的四

个厂商已经重复博弈了几十年。需求一直是稳定的和可预测的，并且几年以后各厂商都已经能够算出它们自己的和其他厂商的成本。在这种情况下，以牙还牙策略很管用，只要竞争者合作，合作对各厂商都是有好处的。

所以，各厂商的经营就好像它们都是一个乡村俱乐部的成员，很少有削价竞争的企图，且各厂商看起来很满意它的市场份额。而当商业看起来很不景气时，它肯定还是盈利的。所有四家厂商都已经赚到了远远超过在那些竞争更激烈的行业的投资回报。

【例 13.3】 航空业中的竞争和串通

1983 年 3 月，美国航空公司的总裁罗伯特·克伦代尔因为在电话中（参见第 313 页例 10.4）提议所有航空公司都采用一种基于里程的标准票价表而成为引人注目的人物。每英里的费率取决于旅行的长度，对超过 2 500 英里的旅行用每英里 15 美分的最低费率，旅行距离越短费率越高，最高的费率是对 250 英里以下旅行的每英里 53 美分。例如，从波士顿到芝加哥，932 英里距离的单程二等票将花 233 美元（根据对 751 英里～1 000 英里之间旅行距离的每英里 25 美分的费率算出）。

这个计划会取消掉当时可以得到的许多不同的价格（某些是折扣很大的）。从一个城市到另一个城市的票价将只取决于这些城市之间的英里数。491 正如美国航空公司的一个高级副总裁所说的“这种新的简明的票价结构将有助于减少票价的混乱”。多数其他主要航空公司的反应都是支持该计划的并开始采用它。TWA（环球航空公司）的一个副总裁说道，“这是一个很好的行动，是非常商业化的。”联合航空公司很快宣布它将在与美国航空竞争的航线上采用该计划，这些航线包括了它系统中的大部分，而 TWA 和大陆则说它们将在它们的所有航线上采用它。[13]

为什么美国航空会提出这种票价结构，以及什么使它对其他航空公司都有如此大的吸引力？它是真的“有助于减少票价混乱”吗？不。它的目的是减少价格竞争并实现一种串通的定价安排。在各航空公司竞争市场份额时，票价已经被竞争性的削价给压低了。而因为罗伯特·克伦代尔在不到一年之前已经懂得了在电话上固定价格是非法的，因而该公司转而通过一致同意使用相同的价格公式而不是公开固定价格。

这个计划失败了，成了囚徒的困境的牺牲品。仅仅在该计划宣布并被大多数航空公司采用的两周以后，泛美公司（Pan Am）不满意它在美国市场的小份额，降低了它的价格。美国、联合和 TWA，害怕失掉它们的市场份额，很快也跟着泛美降低了它们的价格。削价持续下去，而对消费者来说万幸的是，该计划很快就寿终正寝了。

这个事件反映了寡头定价中的问题。一个经济学家精确地归纳为：“你不能责备美国航空公司的尝试。无论如何，试图用一个简单的公式卡特尔化价格就是美国式的做法。但在这个国家中公开竞争，阻止任何通过取消竞争而建立的卡特尔价格也是伟大的传统。”[14]

美国航空公司在 1992 年 4 月又引入了另一种简化的四级票价结构，它

也很快被大多数公司采用。但它同样也由于竞争性的折扣而失败了，1992年5月，西北航空公司宣布一个“儿童免费飞行”项目，而美航则以夏季半价销售回击，其他公司马上跟进。结果是航空行业在1992年亏损了数十亿美元。

§5 序列博弈

到目前为止我们所讨论的大多数博弈中，两博弈方都是同时行动的。例如，在双寡头的古诺模型中，两厂商同时定产量。在**序列博弈**（sequential games）中，各博弈方依次行动。第12章中讨论的斯塔克博格模型就是序列博弈的一个例子，一个厂商在另一个厂商之前定产。还有许多其他的例子：492 一厂商先作一个广告决策然后它的竞争者再作反应，一个已有的厂商先进行防止进入的投资然后一个潜在的竞争者决定是否进入市场，或者先出台一种新的政府管制政策，然后被管制的厂商再作出投资或产量方面的反应。

在本章的其余部分我们将考察序列博弈。正如我们将会看到的，它们常常比各博弈方同时行动的博弈容易分析。在序列博弈中，关键是要通过各博弈方可能的行为和理性的反应来考虑。

作为一个简单的例子，让我们回到第413页，第13章中首先讨论过的产品选择问题。这个博弈中有两个厂商，它们面临一个只要两家各推出一种，就可以成功地推出两个早餐麦片新品种的市场。这一次让我们将得益矩阵稍作改变。正如表13.9所示，甜麦片毫无疑问比脆麦片好销得多，能赚到利润20而不是10（也许是因为消费者相对于脆的东西更喜欢甜的东西）。可是，只要各种麦片都只有一个厂商推出，两种麦片就都是有利可图的（比较表13.9和第413页表13.3）。

表13.9　修改过的产品选择问题

		厂商2	
		脆	甜
厂商1	脆	-5，-5	10，20
	甜	20，10	-5，-5

假设两厂商，不管它们各自怎么打算，都必须独立和同时宣布它们的决定。此时大概两者都会推出甜麦片——因而双方都会亏损。

现在假设厂商1可以先推出它的新麦片（或者它能够较快投产）。我们现在就有了一个序列博弈：厂商1推出一种新麦片，然后厂商2再推出一种。这个博弈的结果会是什么呢？在作出决策时，厂商1必须要考虑到它的竞争者的理性反应，它知道不管它推出的是哪一种麦片，厂商2都会推出另一种。因而它会推出甜麦片，知道厂商2的反应肯定是推出脆麦片。

5.1 博弈的扩展形

这个结果可以通过表 13.9 的得益矩阵导出，但如果我们用决策树的形式表示可能的行动，有时用序列博弈更容易分析。这称为博弈的扩展形(extensive form)，如图 13.2 所示。该图表明了厂商 1 可能的选择（推出脆 493 的或甜的麦片），然后是厂商 2 对那些选择分别可能的反应。相应的得益在各枝的结束处给出。例如，若厂商 1 生产脆麦片而厂商 2 用也生产脆麦片来反应，各厂商将都有得益 − 5。

为了找出该扩展形博弈的解，我们从最后开始向前推导。对厂商 1 来说，最好的结果是它赚到 20 而厂商 2 赚到 10 的双方行动。因而，它可以推导出它应该生产甜麦片，因为此时厂商 2 的最佳反应就是生产脆麦片。

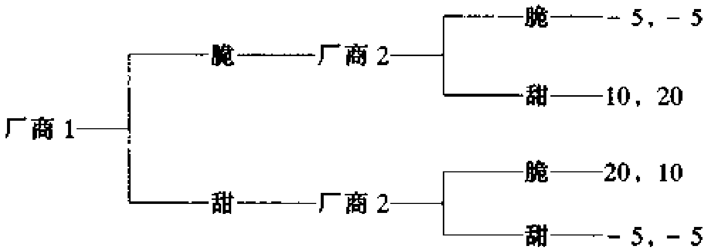


图 13.2 扩展形表示的产品选择博弈

5.2 先行者优势

在这个产品选择博弈中，先行动者有明显的优势，通过推出甜麦片，厂商 1 造成了一种既成事实，使得厂商 2 除了推出脆麦片以外，没有多少选择余地。这非常像我们在第 12 章的斯塔克博格模型中看到的先行动者优势。在那个模型中，先行动的厂商可以选择一个很大的产量水平，从而使它的竞争者除了选择小的产量水平以外没有多大选择余地。

为了弄清这种先行者优势的性质，重新看一下斯塔克博格模型并将它与两厂商同时选择产量的古诺模型加以比较是很有用的。正如在第 12 章中一样，我们将使用双寡头面临下述需求曲线的例子：

$$P = 30 - Q$$

式中，Q 是总产量，即 $Q = Q_1 + Q_2$。

我们仍像以前一样假设两厂商都有零边际成本。回忆古诺均衡为 $Q_1 = Q_2 = 10$，因而价格 $P = 10$，各厂商赚到利润 100。再回忆一下如果两厂商串通，它们会定 $Q_1 = Q_2 = 7.5$，从而 $P = 15$，各厂商赚到利润 112.50。最后，再回忆在第 383 页，第 12 章 § 3 的斯塔克博格模型中，厂商 1 先行动，结果

是 $Q_1=15$，$Q_2=7.5$，$P=7.50$，两厂商的利润分别为 112.50 和 56.25。

这些和少数其他可能的结果被归纳在表 13.10 的得益矩阵中。如果两厂商同时行动，该博弈的惟一解是两厂商都生产 10 和赚 100。在这个古诺均 494 衡中各厂商所做的是给定它的竞争者的选择时所能做的最好的。可是，如果厂商 1 先行动，它知道它的决策将会限制厂商 2 的选择。从得益矩阵可以看出，如果厂商 1 定 $Q_1=7.5$，厂商 2 的最佳反应将是定 $Q_2=10$，这将给厂商 1 利润 93.75 和厂商 2 利润 125。如果厂商 1 定 $Q_1=10$，厂商 2 将定 $Q_2=10$，两厂商都赚到 100。但如果厂商 1 定 $Q_1=15$，厂商 2 将定 $Q_2=7.5$，从而厂商 1 赚到 112.50，而厂商 2 赚到 56.25。因而，厂商 1 最多能赚 112.50，它要通过定产 $Q_1=15$ 做到这一点。与古诺结果相比较，当厂商 1 先行动时，它的结果能好一些，而厂商 2 的结果就差多了。

表 13.10 选择产量

		厂商 2		
		7.5	10	15
厂商 1	7.5	112.50，112.50	93.75，125	56.25，112.50
	10	125，93.75	100，100	50，75
	15	112.50，56.25	75，50	0，0

§6 威胁、承诺和可信性

产品选择问题和斯塔克博格模型是先行动的厂商可以怎样造成一种能给它带来对竞争者的优势的既成事实的两个例子。本节中我们将更广泛地考察一厂商通过先行动能获得的优势，并且也要看一看是什么决定**哪个**厂商先行动的。我们将集中注意这样的问题：**厂商可通过怎样的做法在市场上获得优势**？例如，厂商怎样能阻止潜在竞争者的进入，或者促使已有竞争者提高价格、减少产量，或者干脆离开市场？还有厂商怎样能与它的竞争者达成对它自己特别有利的不公开协定？

给厂商带来这种优势的行为被称为**策略性行动**。托马斯·斯科林（Thomas Schelling）给出了策略性行动的一个很好的定义，他首先解释了这个概念和它的含义："一个策略性行动就是某人通过影响其他人对自己会如何行为的预期，以促使其他人采用对自己有利的选择的行为。是某人通过限制自己的行为来限制合作者的选择。"[15]

限制你自身的行为以获得优势的想法可能看起来是矛盾的，但我们很快

就会看到并不是那样。让我们先看一些例子。

495 首先，让我们再次回到表 13.9 中给出的产品选择问题。先推出它的新型早餐麦片的厂商的结果最好。*但哪一个厂商先推出它的麦片呢*？即使两厂商需要相同长度的时间来投产，各厂商也都会有*先将自己落实在甜麦片上*的冲动。关键词是“落实”。如果厂商 1 只是简单地宣布它将生产甜麦片，厂商 2 没有多少理由要相信它。而且，厂商 2 也知道这种冲动，它可以更响亮，更大张声势地作同样的声明。厂商 1 必须限制它自己的行为——必须使厂商 2 确信厂商 1 除了生产甜麦片以外已经没有其他选择。厂商 1 这样的行动可以包括一个在推出新型甜麦片的很早以前介绍这种产品的昂贵的广告计划，从而造成厂商 1 在这方面的舆论。厂商 1 也可以签订很大数量的糖供货合同（并使得它众所周知，或至少送一份拷贝给厂商 2）。意思就是厂商 1 已将自己落实在生产甜麦片上。落实是促使厂商 2 作出厂商 1 想要它作的决策——生产脆麦片的策略性行动。

为什么厂商 1 不能简单地威胁厂商 2，发誓即使厂商 2 生产甜麦片自己也要生产甜麦片？因为厂商 2 没有多少理由要相信这种威胁，并且它自己也能作同样的威胁。一个威胁只有当它是可信的时才会有用。下面的例子有助于弄清这一点。

6.1 空头威胁

设厂商 1 生产既能用作文字处理器也能完成其他任务的个人计算机。厂商 2 专产文字处理器。正如表 13.11 中的得益矩阵所示，只要厂商 1 对它的计算机定一个高价，两厂商都能赚不少钱。即使厂商 2 对它的文字处理器定低价，许多人仍然会买厂商 1 的计算机（因为它们可以做许多其他事情），虽然也会有些人受价格差吸引改买专门的文字处理器。可是，如果厂商 1 对它的计算机定低价，厂商 2 将被迫定低价（不然只能赚零利润），而两厂商的利润将显著减少。 496

表 13.11　　计算机和文字处理器的定价

		厂商 2	
		高价	低价
厂商 1	高价	100，80	80，100
	低价	20，0	10，20

厂商 1 最喜欢矩阵左上角的结果。可是，对厂商 2 来说，定低价很显然是一个上策。因而，右上角的结果将会实现（不管哪个厂商先定价）。

厂商 1 大概会被看作该行业中的“主导”厂商，因为它的定价行为对整个行业的利润有最大的影响。那么，厂商 1 能够通过威胁厂商 2 若定低价自己也要定低价，而促使厂商 2 定高价吗？不能。正如表 13.11 中得益矩阵所表明的，不管厂商 2 做什么，如果厂商 1 定低价它自己也要吃很大的亏。结果是它的威胁是不可信的。

6.2 实施和可信性

有时厂商可使得威胁可信。为了弄清如何能做到，考虑如下例子。莱斯卡摩托公司生产汽车，而法奥发动机公司（Far Out Engines, Ltd.）生产专用汽车发动机。法奥的大多数发动机都卖给莱斯卡摩托，而只有少量卖到一个有限的外部市场。无论如何，它严重依赖莱斯卡摩托，其生产决策要根据莱斯卡摩托的生产计划作出。

因此我们就有了一个莱斯卡摩托是“领头者”的序列博弈。它将决定造什么种类的汽车，然后法奥将决定生产什么种类的发动机。表 13.12（a）中得益矩阵给出了这个博弈的各种可能的结果。（利润以百万美元计。）看到莱斯卡摩托生产小型车较有利可图，法奥知道根据这种情况，它应该生产小发动机，其中的大多数将由莱斯卡摩托收购，用于其新车。结果是法奥赚到 300 万美元，而莱斯卡摩托赚到 600 万美元。

可是，法奥发动机公司却对得益矩阵右下角的结果要偏爱得多。如果它能够生产大发动机，而莱斯卡摩托生产大型汽车并因而购买其大发动机，它就能赚到 800 万美元利润（不过，莱斯卡摩托将只能赚 300 万美元）。法奥能促使莱斯卡摩托生产大型车而不是小型车吗？

假设法奥威胁说不管莱斯卡摩托生产什么它都要生产大发动机，且没有
497 其他的发动机生产商能很容易地满足莱斯卡摩托的需要。如果莱斯卡摩托相信了这种威胁，它就会生产大型车，因为它不容易为它的小型车找到发动机，因而会只能赚 100 万美元而不是 300 万美元。但是这种威胁是不可信的，一旦莱斯卡摩托宣布它打算生产小型车，法奥不会有实施它的威胁的冲动。

表 13.12（a）　　生产选择问题　　单位：百万美元

		莱斯卡摩托	
		小型车	大型车
法奥	小发动机	3，6	3，0
	大发动机	1，1	8，3

法奥可以通过看得见和不可逆地降低矩阵中它的某些得益，从而使它的选择受到限制而使它的威胁可信。特别的，法奥必须降低它生产小发动机的利润（矩阵上面一行中的得益）。它可以通过关掉或毁掉它的部分小发动机生产能力做到这一点。最后的结果如表 13.12（b）所示。现在莱斯卡摩托知道不管它生产的是哪种汽车，法奥都是生产大发动机（如果莱斯卡摩托生产小型车，法奥将把它的大发动机以能得到的最好的价格卖给其他汽车生产商，将只能赚到 100 万美元。但这总比生产小发动机完全没有利润要好。莱斯卡摩托也将必须到其他地方去找它的发动机，所以它的利润也较低，为 100 万美元）。现在很明显生产大型车是符合莱斯卡摩托的利益的。通过似乎是将自己放在一个不利地位的策略性行动，法奥发动机公司改善了博弈的结果。

表 13.12 (b)　修改过的生产选择问题　单位：百万美元

		莱斯卡摩托	
		小型车	大型车
法奥	小发动机	0，6	0，0
	大发动机	1，1	8，3

这种策略性行动能够是很有效的，但它们也是很冒险的，并在很大程度上取决于采取这种行动的厂商有关于得益矩阵和该行业的精确了解。例如，设法奥将它自己逼到只生产大发动机，但却惊讶地发现另一厂商能以很低的成本生产小发动机。这种行动此时可能导致法奥破产而不是持续的高利润。

形成适当的名声（reputation）也能给你一定的策略优势。我们还是来考虑法奥为莱斯卡摩托生产大发动机的愿望。假设法奥的经营者已经有了非理性的名声——也许是完全疯了。他们威胁不管莱斯卡摩托生产什么他们都会生产大发动机［参见表 13.12（a）］。现在即使没有进一步的行为该威胁也可能是可信的。不管怎么说，你无法肯定一个非理性的经营者总会作利润最大化的决策。在博弈情况中，大家知道（或认为）有点疯狂的一方会具有明显的优势。“斗鸡”博弈（两汽车向对方疾驶，先向旁边拐弯的开车者为负方）就是这方面的一个戏剧化的例子。

形成一种名声在重复博弈中会是一种特别重要的策略。一厂商可能会发现在该博弈的几次重复中表现得非理性是很有利的，这可能会给它一种能可观增加其长期利润的名声。498

【例 13.4】　华马特连锁店的先发制人投资策略

华马特连锁店公司（Wal－Mart Stores，Inc.）是山姆·华尔顿于 1969 年创立的一家很庞大的也是很成功的折扣零售连锁店公司。[16]它的成功在该行业中是很不寻常的。在 60 年代和 70 年代期间，已有企业的扩张和新企业的进入及扩张使得折扣零售的竞争越来越激烈。70 年代和 80 年代期间，全行业利润下降，而大折扣连锁店——包括像金斯（King's）、柯凡脱斯（Korvette's）、猛犸连锁店（Mammoth Mart），W.T. 格兰特（W.T. Grant）和沃尔考（Woolco）这样的巨型公司都纷纷倒闭。可是，华马特却保持增长（从 1976 年的 153 家分店发展到 1986 年的 1009 家）且变得盈利性更强。到 1985 年末，山姆·华尔顿已是美国最富有的人之一。

华马特是怎样在别人失败的地方成功的呢？关键在于华马特的扩张策略。定价低于普通的百货商店和小型零售店，折扣店依靠规模，免装修，以及高存货周转。在整个 60 年代中，通常都认为折扣店只能在 10 万或以上人口的城市中才能成功。山姆·华尔顿不同意这种看法并决定在西南部的小镇上开店，到 1970 年已经有 30 家华马特店在阿肯色、密苏里和俄克拉何马的小镇上。这些店成功了，因为华马特已经形成了 30 个“地方垄断者”。开在大城镇的折扣店要同其他的折扣店竞争，这压低了价格和利润。可是这些小镇只能开一家折扣店。华马特可以与非折扣零售店削价竞争，但却不必担心会有另一家折扣店开张和与它竞争。

到 70 年代中期，其他折扣连锁店意识到了华马特有一个盈利性强的策略：在只能支持一家折扣店的小镇开一家分店并享有地方垄断。美国有许多小镇，所以问题就变成了谁能先到各镇。现在华马特发现它处于一种表 13.13 中得益矩阵给出的先发制人博弈中。如该矩阵所示，如果华马特进了一镇，但公司 X 没有，华马特能赚 20，而公司 X 只能赚 0。同样的，如果华马特没有进入，但公司 X 进入了，则华马特赚 0，而公司 X 赚 20。但如果华马特和公司 X 都进入，它们将都损失 10。

这个博弈有两个纳什均衡——左下角和右上角。哪个均衡出现取决于谁
499 先行动。如果华马特先行动，它就能进入，知道公司 X 理性的反应是不进，从而华马特将肯定能赚到 20。因而该计谋就是先发制人——抢在公司 X（或者公司 Y 或 Z）之前很快在其他的小镇建立分店。华马特确实就是这么做的。到 1986 年它已经经营了 1 009家分店，每年赚到 4.5 亿美元利润。并且当其他折扣连锁店走下坡路时，华马特继续发展，到 1993 年，它已有超过 1 800 家分店并赚到 15 亿美元以上的年利润。到 1996 年，分店数目已经超过2 000家，年利润为 27 亿美元。

表 13.13　　折扣率先发制人博弈

		公司 X	
		进入	未进入
华马特	进入	－10，－10	20，0
	未进入	0，20	0，0

§7　对进入的威慑

进入的障碍是垄断势力和利润的重要根源，有时是自然形成的。例如，规模经济，专利和许可证，或者关键投入品的得到都能造成进入障碍。不过，厂商自己有时也能阻止潜在的竞争者的进入。

为了阻止进入，已有厂商必须使任何潜在的竞争者确信进入是无利可图的。为了明白怎么可以做到这一点，将你自己放在一个面临一个即将进入的厂商 X 的原来的垄断者的位置。假设为了进入该行业，厂商 X 必须付出 4 000万美元的（沉淀）成本建一个工厂。你当然是希望促使厂商 X 别进入该行业的。如果 X 不进入，你就能继续定高价，享受垄断利润。如表 13.14（a）中得益矩阵右上角所示，此时你能赚到 1 亿美元的利润。

如果厂商 X 进入该市场，你必须作出决策。你可以“接纳”，维持高价，希望 X 也会这样做，此时你将只能赚到 5 000 万美元的利润，因为你必须与 X 分享市场。新进者 X 将赚到 1 000 万美元的净利润：5 000 万美元减去 4 000 万美元建厂成本（这个结果在得益矩阵的左上角给出）。相反，你也可以增加你的生产能力，生产更多，并将价格压低。不过，增加生产能力代价很大，而降低价格将意味着减少收益。这种商战意味着你和厂商X双

表 13.14 (a)　　进入可能性　　单位：百万美元

		潜在的进入者	
		进入	不进
原有	高价（接纳）	50，10	100，0
	低价（商战）	30，－10	40，0

方的低利润。如表 13.14（a）所示，你的利润将下降到 3 000 万美元，厂商 X 则将有 1 000 万美元的净损失：来自销售的 3 000 万美元利润减掉建厂成本 4 000 万美元。

如果厂商 X 认为在它进入后你会接纳并保持高价，它将会发觉进入有利可图并就会这么做。假设你威胁要扩大产量和用价格战将 X 赶出去，如果X相信这种威胁，它就不会进入该市场，因为它会预期要损失 1 000 万美元。可是，该威胁是不可信的。500 如表 13.14（a）所示（也如潜在的竞争者所知），**一旦进入已经发生了，接纳并保持高价是符合你的利益的**。厂商 X 的理性的行动是进入该市场，结果会是矩阵的左上角。

但如果你能作出一种一旦进入发生会改变你的选择的不可更改的行动——一种使得你在进入发生时除了定低价以外别无选择的行动又如何呢？特别是，设你现在而不是以后，投资于万一进入发生时增加产量和进行价格战所需要的额外的生产能力。我们设建造、维护和运行这些额外能力的成本是 3 000 万美元。当然，如果今后你保持高价（不管 X 是否进入），这个额外成本将减少你的得益。

我们现在有了一个新的得益矩阵，如表 13.14（b）所示。现在你要进行竞争性商战的威胁是**完全可信的**，它是你投资额外能力的决策的结果。因为你有了该额外能力，如果进入发生，竞争性商战的结果对你来说比保持高价要好。潜在的竞争者现在知道进入的结果是商战，所以不进入该市场是理智的。既然已经阻止了进入，因而你就可以保持高价，并赚到 7 000 万美元利润。[17] 501

表 13.14 (b)　　进入的威慑　　单位：百万美元

		潜在进入者	
		进入	不进入
原有	高价（接纳）	20，10	70，0
	低价（商战）	30，－10	40，0

一个原有的垄断者不采用代价很大的装配额外生产能力的行动能够阻止进入吗？早些时候我们已经看到非理性的名声能被用作一种策略优势。假设原有厂商有这样的名声，再设该厂商过去已经用恶性削价赶出了每个进入者，即使这样做造成了（理智不会允许的）损失。那么它的威胁可能真是可信的。在这种情况下原有厂商的非理性提醒潜在的竞争者，离得远远的也许会更好。

当然，如果上述博弈要**无限次重复**进行，那么原有厂商在不管什么时候进入实际发生时，都可能有实施商战威胁的**理性**的冲动。理由是商战的短期损失可能会被防止进入的长期利益超过。更进一步，潜在的竞争者通过同样

的计算，可能也会发现原有厂商的商战威胁是可信的，并决定不进入该市场。现在原有厂商依靠它的理性的名声——特别是有远见的名声——提供了阻止进入所需要的可信性。但这是否能起作用取决于时间范围和与接纳和商战相应的相对得失。

我们已经看到进入的吸引力很大程度上取决于对原有厂商可能会如何反应的预期。通常，不能期望一旦进入发生原有厂商仍会保持原来的产量水平，但最后，原有厂商也可能会退一步并减少产量，并将价格提高到一个新的联合利润最大化的水平。因为潜在的进入者知道这一点，故原有厂商必须形成能阻止进入的可信的商战威胁。非理性的名声能够帮助你做到这一点。事实上，实际市场中许多防止进入的做法都是以此为基础的。潜在的进入者必须考虑到出现进入时理性的行规会被打破。通过造成非理性和好战的印象，一个原有厂商可以使潜在的进入者确信商战的风险是非常高的[18]。

7.1 策略性贸易政策和国际竞争

我们已经看到一种先发制人的投资可以怎样通过对潜在的竞争者造成一种可信的威胁而给厂商带来优势。在有些情况下先发制人的投资——补贴或政府的鼓励——也能给一国带来在国际市场上的优势，因而也是重要的贸易政策工具。

502 这与你以前学到的自由贸易的利益冲突吗？例如在第 9 章中，我们已经看到了如关税和配额之类的贸易限制是如何导致无谓损失的。在第 16 章中我们将进一步用一般的方法说明人们之间（或国家之间）的自由贸易是互利的。既然有自由贸易的这种优点，政府怎么还能对正常的国际市场加以干预呢？国际贸易理论中正在兴起的一种学说提出在一定情况下一国能通过采用那些给它的国内产业竞争优势的政策而获益。[19]

为了明白这是如何出现的，我们看一个有相当规模经济，从而少数大厂商能够以比许多小厂商高得多的效率生产的行业。假设通过给补贴或减税，政府能够鼓励国内厂商比没有这些措施时扩张得更快，这就可能防止其他国家的厂商进入世界市场，从而国内产业可以享受较高的价格和较大的销量。这样的政策会通过造成对潜在的进入者的可信的威胁获得成功，利用规模经济的大型国内厂商会有能力以低价满足世界需要，因而如果其他国家厂商进入，价格会压低到它们无法盈利的水平。

例如考虑一下商用飞机国际市场。一种新飞机的开发和生产必须有相当的规模经济，除非一厂商预期能卖出许多，否则开发一种新飞机是没有好处的。设波音和空中客车（一家包括法国、原联邦德国、英国和西班牙的欧洲联合公司）各自正在考虑开发一种新飞机（正如 70 年代末 80 年代初它们事实上所做的）。各厂商最终的得益部分取决于对方怎么做。假设只有一厂
503 商生产新飞机才是经济的。那么得益可能看起来就像表 13.15（a）中一样。[20]

表 13.15 (a)　　一种新飞机的开发

		空中客车	
		生产	不生产
波音	生产	-10，-10	100，0
	不生产	0，100	0，0

如果波音在该开发过程中先启动，该博弈的结果将是得益矩阵的右上角，波音将生产一种新飞机，而空中客车，认识到如果它也生产将会亏损，就不会生产。此时波音将赚到 100 的利润。

当然，欧洲几国政府是希望空中客车生产这种新飞机的。它们能够改变这个博弈的结果吗？假设它们对空中客车实行补贴，并且是在波音着手生产之前就这么做。如果欧洲几国政府只要空中客车生产这种飞机就支付 20 补贴，不管波音怎么做，那么得益矩阵就变为如表 13.15 (b) 中所示。

现在空中客车不管波音生产不生产都能从新飞机上赚钱。因而，波音知道如果它着手生产，空中客车也会生产，而波音就将亏损。因而，波音会决定不生产，结果就是左下角的一个。因而一个 20 的补贴就将结果从空中客车不生产和赚 0 改变为它生产和赚 120，其中 100 是从美国到欧洲的利润转移。因此，从欧洲人的观点看，补贴空中客车产生了高回报。

表 13.15 (b)　　欧洲补贴后飞机的开发

		空中客车	
		生产	不生产
波音	生产	-10，10	100，0
	不生产	0，120	0，0

欧洲几国政府确实对空中客车实行了补贴，而在 80 年代期间，空中客车成功地推出了几种新飞机。不过，结果并不是与我们的典型化的例子中完全一样，波音也推出了盈利丰厚的新飞机（757 型和 767 型）。随着商业性空运的增长，很明显两公司都能有利可图地开发和销售新一代飞机。但不管怎么说，若没有欧洲对空中客车的补贴，波音的市场份额还会大得多。一项研究估计那些补贴在 80 年代总数为 259 亿美元，并发现如果没有它们空中客车就不会进入该市场。[21]

波音和空中客车的这个例子说明了策略性的贸易政策可以怎样将利润从一国转移到另一国。不过，这个故事是不完全的，使用这样的政策的国家可
504 能会引起它的贸易伙伴的报复，如果导致一场贸易战，所有国家最终都会吃很大的亏。在采用一种策略性贸易政策时必须考虑到这种结果的可能性。

【例 13.5】　杜邦在二氧化钛行业中阻止进入

二氧化钛是一种用于油漆、纸张和其他产品的漂白剂。在 70 年代早期，杜邦（Du Pont）和国家铅业（National Lead）各占美国二氧化钛销量的 1/3，另外七家厂商生产其余部分。1972 年，杜邦考虑是否要扩大它的生产能力。

该行业正在发生变化，而运用适当的策略，那些变化可能会使杜邦能够夺取更多的市场份额并主导该行业。[22]

有三个因素必须要考虑到。第一，虽然将来二氧化钛的需求并不确定，但预计会有可观的增长。第二，政府已经宣布要实施新的环境条例。第三，用于生产二氧化钛的原材料的价格正在上升。新的条例和较高的投入品价格对生产成本将会有重大的影响，并且给杜邦一种成本优势，这既是因为它的生产技术对投入品价格的变化较不敏感，也是因为它的工厂所在的地方使得腐蚀性废料的处理比其他生产商要容易。由于这些成本变化，杜邦预计国家铅业和其他某些生产商将必须关闭部分生产能力。杜邦的竞争者实际上必须通过新工厂“重新进入”该市场。杜邦能阻止它们这么做吗？

1972 年，杜邦的执行委员会考虑了如下的策略：投资近 4 亿美元增加生产能力，争取到 1985 年为止夺取 64％的市场。拥有的生产能力将大大超过实际所需，目的是阻止杜邦的竞争者投资。规模经济和沿学习曲线的下移会给杜邦一种成本优势，这会使得其他厂商很难竞争，并且会形成杜邦将来会采用商战而不是接纳来对付竞争者的可信的和非公开的威胁。

该策略很有效，而且它似乎起了几年作用。可是，到 1975 年，情况开始发生变化。第一，需求的增长比预期的要慢得多，因而出现了全行业的生产能力过剩。第二，环境条例的实施并不很有力，所以杜邦的竞争者并不一505 定要如预计的那样关闭生产能力。第三，杜邦的策略导致了联邦交易委员会 1978 年的反托拉斯行动（FTC 指控杜邦企图垄断该市场。杜邦打赢了这场官司，但需求的下降使得它的胜利毫无意义）。

【例 13.6】 尿布战

有十多年时间，美国的一次性尿布市场一直有两家厂商占有：宝洁（P&G），拥有约 50％～60％市场份额，金伯利—克拉克，拥有另外的 30％。[23]这些厂商是怎么竞争的？为什么没有其他厂商能够进入并得到这个每年 40 亿美元的市场的可观的份额？

虽然只有两家主要厂商，竞争依然是很激烈的。竞争主要是以降低成本的创新的形式出现。成功的关键是完善生产过程，从而一个工厂能够以低成本生产大量尿布。这并不像看起来这么简单。包好吸湿所需的蓬松的纤维材料，加上弹力松紧带，捆扎，折叠，以及包装尿布——以每分钟约 3 000 片尿布的速度和每片尿布约 6 美分～8 美分的成本，这需要创新、精心设计，以及良好协调的过程。更进一步，制造过程中很小的技术改善都能导致明显的竞争优势。如果一厂商只是能够降低成本很小一点，它也能降低价格并夺取市场份额。结果是两厂商都被迫在降低成本的竞赛中花费大量资金用于研究与开发（R&D）。[24]

表 13.16 中的得益矩阵反映了这个博弈。如果两厂商都在 R&D 上大量开支，它们都可以指望保住当前的市场份额，此时宝洁赚利润40，而金伯利（拥有较小的市场份额）将赚到 20。如果两厂商都不在 R&D 上花钱，它们的成本和价格将保持不变，而省下来的钱会变为利润的一部分，宝洁的利

润会增加到 60，而金伯利的利润增加到 40。可是，如果一厂商继续进行 R&D 而另一厂商没有，该创新的厂商最终将夺取它的竞争者的大部分市场份额（例如，若金伯利进行 R&D 而宝洁没有，宝洁预计要亏损 20，而金伯利的利润却增加到 60）。因而这两个厂商处于一种囚徒的困境，花钱进行 R&D 对两厂商都是上策。

表 13.16　通过 R&D 竞争

		金伯利—克拉克	
		R&D	无 R&D
宝洁	R&D	40，20	80，－20
	无 R&D	－20，60	60，40

506 为什么没有产生合作行为？无论如何，这两个厂商已经在这个市场中竞争多年了，而对尿布的需求是相当稳定的。由于几方面的理由，包含 R&D 的囚徒的困境是特别难以解决的。第一，一厂商很难用监视价格的办法监视它的竞争者的 R&D 活动。第二，完成一个能导致重大产品改进的 R&D 项目要花费好几年工夫，因而两厂商合作直到两者间“欺诈”为止的以牙还牙策略，不大可能起作用，因为一厂商可能直到它的竞争者宣布一种新的和改进的产品之前都不会发觉它的竞争者一直在秘密进行 R&D，而此时该厂商再投入它自己的 R&G 项目可能已经太晚了。

宝洁和金伯利—克拉克的进行中的 R&D 的支出也起到了阻止进入的作用。除了品牌名称的认同以外，这两家厂商已经积累了如此多的技术诀窍和生产的熟练性，以至于对任何刚进入该市场的厂商都有可观的成本优势。除了建造新工厂以外，一个进入者将必须花费可观的资金于 R&D，为了夺取甚至只是很小的市场份额。在它开始生产以后，一个新厂商还必须不断花费大量资金于 R&D 以不断降低成本。而且仅当宝洁和金伯利—克拉克停止进行 R&D，进入才是有利可图的，此时进入者能够赶上并最终获得一定的成本优势。但正如我们已经看到的，没有哪个理性的厂商会指望这种事情发生。[25]

§8　讨价还价策略

在考察囚徒的困境和相关问题时，我们假定是由于无法形成有约束力的协定因而串通受到限制。很明显，如果厂商和个人能够作出有约束力的承诺，就有可能（或很可能）出现不同的结果。通过第 418 页表 13.8 中的定价问题所反映的囚徒的困境就是这方面的一个很好的例子。如果没有反托拉斯法并且两厂商能形成一个有约束力的关于价格的协定，它们会都定高价并赚到利润 50。这里的讨价还价问题是简单的。

可是，其他的讨价还价情况要更复杂，而结果会取决于双方采取改变它们相对谈判地位的策略性行动的能力的大小。例如，考虑两个各自计划推出

507 两种产品之一的厂商，这两种产品碰巧是互补产品。正如表13.17中的得益矩阵所示，厂商1在生产A方面有优势，所以如果两厂商都生产A，厂商1将能够保持较低的价格并赚到高得多的利润。同样的，厂商2在生产产品B方面有优势。从得益矩阵能够看得很清楚，如这两个厂商能在谁生产什么方面达成协议，惟一合理的结果就是右上角，厂商1生产A，厂商2生产B，而两厂商都赚到利润50。事实上，即使没有合作这个结果也会出现，不管厂商1和厂商2谁先行动或两厂商同时行动。理由是生产B是厂商2的上策，因此（A，B）是惟一的纳什均衡。

表13.17　　生产决策

		厂商2	
		生产A	生产B
厂商1	生产A	40，5	50，50
	生产B	60，40	5，45

表13.18　　加入合作的决策

		厂商2	
		单干	加入合作
厂商1	单干	10，10	10，20
	加入合作	20，10	40，40

厂商1当然喜欢得益矩阵左下角的结果。但在这个有限的决策组合的范围之内，它无法实现这个结果。可是，如果设厂商1和厂商2还在就第二个问题进行谈判——是否加入一个第三家厂商试图组织的研究合作体。表13.18给出了这个决策问题的得益矩阵。很明显，上策是两厂商都加入该合作体，从而获得增加的利润40。

现在假设厂商1通过宣布只有厂商2同意生产A它才会加入该合作体而将两个讨价还价问题联系了起来。（厂商1怎样能使该威胁可信呢？）在这种情况下同意生产A以换取厂商1加入合作事实上是符合厂商2的利益的（此时厂商1生产B）。这个例子解释了策略性行动可以怎样被用于讨价还价，以及为什么在讨价还价过程中把不同的问题联系在一起有时能以他人的损失为代价给某些人带来好处。

两人就住宅价格的讨价还价是这方面的另一个例子。假设我作为一个潜在的买方，不愿为一套对我来说实际上值25万美元的住宅付超过20万美元
508 的价格。卖方愿意以18万美元以上的任何价格卖出该住宅，但他想尽可能卖到他能获得的最高价格。如果我是该住宅的惟一出价人，我怎样才能使卖方相信我决不会付20万美元以上的价格呢？

我可以声明决不会为那套住宅付超过20万美元的价格。但这样的声明可信吗？如果卖方知道我有一个强硬又固执，而且在这种事情上从来说一不二的名声，我的声明就是可信的。但如果我没有这样的名声，那么卖方知道我总是会这样声明的（作这种声明不用任何本钱），但实际上不大会说到做到（因为这大概是我们之间会做的惟一的交易）。结果是这种声明本身大概不会改善我的讨价还价地位。

可是，如果与会给它可信性的策略性行动结合起来，这样的声明还是会起作用的。这样的策略性行动必须减少我的灵活性——限制我的选择——从而使我除了坚持我的声明以外没有其他选择。一种可能的行动是与一个第三者打一个有约束力的赌——例如，“如果我为那住宅付出超过20万美元，我就输给你60万美元。”还有，如果我是为我的公司购买该房子，公司可以坚持20万美元以上的价格必须要经董事会批准，并声称董事会在几个月之内不会再开会。在两种情况下，我的声明都变成可信的，因为我已经毁掉了我打破它的能力。结果是灵活性越小，讨价还价能力越强。

▶ 提要

1. 如果博弈方之间能够交谈并达成有约束力的合约，博弈就是合作的，否则就是非合作的。在两类博弈中，策略设计的最重要的方面就是理解你的对手的处境，并（如果你的对手是理性的）正确推导出其对你的行为会作的反应。错误判断对手的处境是一种常见的错误，正如（第410页）例13.1“兼并一家公司”所反映的[26]。

2. 一个纳什均衡就是各博弈方所做的是在给定其他博弈方的策略时所能做的最好的一组策略。上策的均衡是纳什均衡的一种特例，不管其他博弈方如何做，上策总是最优的。纳什均衡依赖各博弈方的理性。极大化极小策略是较保守的，因为它只是使最小的可能结果最大化。

3. 有些博弈没有纯策略纳什均衡，但却有一个或更多个混合策略纳什
509 均衡。一个混合策略就是一种博弈方根据一组选定的概率在两种或更多种可能的行为中随机选择的策略。

4. 在一次性博弈中不是最优的策略可能在一个重复博弈中是最优的。取决于重复的次数，一种“以牙还牙”策略，其中一博弈方只要其竞争者合作就保持合作，可能对重复的囚徒的困境博弈是最优的。

5. 在一个序列博弈中，各博弈方依次行动。在有些例子中，先行动的博弈方有一种优势。因而各博弈方可能会有在他的竞争者行动之前抢先采取特定行动的冲动。

6. 空头威胁就是作出威胁者没有实施的意愿的威胁。如果威胁者的竞争者是理性的，空头威胁没有任何价值。为了使一个威胁可信，有时必须采取一种限制自己以后的行为，从而存在实施其威胁的愿望的策略性行动。

7. 为了阻止进入，一原有厂商必须让任何潜在的竞争者确信进入将是无利可图的。这可以通过投资，从而给进入就会引起价格战的威胁以可信性而做到。政府的策略性贸易政策有时就有这种目的。

8. 讨价还价问题是合作博弈的例子。正如在非合作博弈中一样，在讨价还价中人们有时可以通过限制自己的灵活性获得一种策略性的优势。

复习题

1. 合作博弈和非合作博弈之间的区别是什么？各给出一个例子。

2. 什么是上策？为什么一个上策的均衡是稳定的？

3. 解释纳什均衡的意义。它与上策的均衡有何不同？

4. 一个纳什均衡与一个博弈的极大化极小解有什么区别？在什么样的情况下一个极大化极小的解是比纳什均衡更可能的结果？

5. 什么是“以牙还牙”策略？为什么它是无限重复囚徒的困境的理性策略？

6. 考虑一个重复10次，且两博弈方都是理性的和有充分信息的囚徒的困境博弈。在这个例子中以牙还牙策略是最优的吗？在什么条件下这种策略是最优的？

7. 假设你和你的竞争者在进行表13.8（第418页）中给出的定价博弈。你们双方必须同时宣布你们的价格。你能通过向你的竞争者许诺你会宣布高价而改善你的结果吗？

8. “先行者利益”的意思是什么？给出一个具有先行者利益的博弈问题。

9. 什么是一个“策略性行动”？造成一定类型的名声怎么会是一种策略性行动？

10. 价格战的威胁能阻止潜在的竞争者的进入吗？为了使这种威胁可信，一厂商可以采取什么行动？

11. 一个策略性行动限制你自己的灵活性并给你一种优势，为什么？策略性行动可以怎样给人带来讨价还价中的优势？

练习题

510 1. 在许多寡头垄断行业，同样的一些厂商在很长的时期中相互竞争，反复定价和相互观察行为。假如重复次数很多，为什么典型的结果并不是串通的结果？

2. 许多行业常常被生产能力过剩困扰——各厂商同时进行重大投资扩张生产能力，从而使生产能力远远超过需求。这会发生在需求高度不稳定和不可预测的行业，但也会发生在需求相当稳定的行业。什么因素导致能力过剩？简短解释各种情况。

3. 两家计算机厂商A和B正计划推出用于办公室信息管理的网络系统。各厂商都既可以开发一种高速、高质量的系统（H），也可以开发一种低速、

低质量的系统（L）。市场研究表明各厂商在不同策略下相应的利润由如下表所示得益矩阵给出。

		厂商 B	
		H	L
厂商 A	H	30，30	50，35
	L	40，60	20，20

(a) 如果两厂商同时作决策且采用极大化极小（低风险）策略，结果将是什么？

(b) 假设两厂商都试图最大化利润，但厂商 A 先开始计划并且能先实施。现在结果会是什么？如果厂商 B 先开始计划并可先实施结果又将如何？

(c) 抢先行动是很花钱的（你必须组织一个很大的工程师团队）。现在考虑两阶段博弈，其中第一阶段各厂商决定花费多少钱来加速它的计划过程，第二阶段宣布将生产哪种产品（H 还是 L）。哪个厂商将花费更多的钱以加速它的计划过程？它会花费多少？另一厂商应该花钱来加速它的计划过程吗？请加以解释。

4. 巧克力市场上有两个厂商，各自都可以选择去市场的高端（高质量）还是去低端（低质量）。相应的利润由如下表所示得益矩阵给出。

		厂商 2	
		低	高
厂商 1	低	-20，-30	900，600
	高	100，800	50，50

(a) 如果有的话，哪些结果是纳什均衡？

(b) 如果各企业的经营者都是保守的，并都采用极大化极小策略，结果是什么？

(c) 合作的结果是什么？

(d) 哪个厂商从合作的结果中得好处最多？那个厂商要说服另一个厂商串通需要给另一厂商多少好处？

5. 两大电视网正在竞争一个给定的周末上午 8:00～9:00 和 9:00～10:00时段的收视率。各自都有两档节目可以安排在这个时段并正在安排它们的顺序。各电视网都可以选择将它的“较好”节目放在前面还是放在后面 9:00～10:00 时段。它们的决策的各种组合导致如下表所示的“收视率点”

结果。

		电视网 2	
		前面	后面
电视网 1	前面	18, 18	23, 20
	后面	4, 23	16, 16

(a) 找出该博弈的纳什均衡，假设两家电视网是同时决策的。

(b) 如果各电视网都是风险规避的并使用极大化极小策略，结果的均衡是什么?

(c) 如果电视网 1 先选择，均衡是什么? 电视网 2 先选择呢?

(d) 假设两电视网的经营者会谈节目表的合作，且电视网 1 许诺它会将好节目放在前面。这个许诺可信吗? 可能的结果是什么?

511 6. 两家竞争厂商各自计划推出一种新产品。每家厂商将决定是否生产产品 A，产品 B 或产品 C。它们将同时作出选择。得益矩阵如下：

		厂商 2		
		A	B	C
厂商 1	A	-10, -10	0, 10	10, 20
	B	10, 0	-20, -20	-5, 15
	C	20, 10	15, -5	-30, -30

(a) 是否存在纯策略的纳什均衡? 如果存在，请指出。

(b) 如果两厂商都采用极大化极小策略，结果会怎样?

(c) 如果厂商 1 采用极大化极小策略，厂商 2 得知后，它会怎样做?

7. 我们可以把美国和日本的贸易政策看作一个囚徒的困境。这两个国家正在研究开放还是封闭它们的重要市场的政策。设得益矩阵如下表所示。

		日本	
		开放	封闭
美国	开放	10, 10	5, 5
	封闭	-100, 5	1, 1

(a) 设各国都了解该得益距阵并相信另一国会根据它自己的利益行事。

两个国家都有一个上策吗？如果各国都为了最大化其福利而采取理性的行为，均衡政策将是什么？

(b) 现在假设日本不能肯定美国一定会表现得很理性。特别是，日本担心美国政治家即使不能最大化美国的福利也要惩罚日本。这将如何影响日本的策略选择？这将如何改变均衡？

8. 你是一种相同商品的双寡头生产商之一。你和你的竞争者都有零边际成本。市场需求曲线为：

$$P = 30 - Q$$

式中，$Q = Q_1 + Q_2$；Q_1 是你的产量；Q_2 是你的竞争者的产量。

(a) 设你们只进行这个博弈一次。如果你和你的竞争者必须同时宣布你们的产量，你会选择生产多少？你期望你的利润为多少？请解释。

(b) 假设你被告知你必须在你的竞争者之前宣布你的产量。在这种情况下你会生产多少，你认为你的竞争者会生产多少？你预计你的利润是多少？先宣布是一种优势还是一种劣势？请作简短解释。为了得到先宣布或后宣布的选择权，你愿意付出多少？

(c) 现在设你是在进行一个十次博弈系列（与同一个竞争者）中的第一次。每一次你和你的竞争者都是同时宣布你们的产量。你想要使你十次利润的总和最大化。在第一次你将生产多少?" 你期望第十次会生产多少？第九次呢？加以简短解释。

(d) 你再一次要进行一个十次系列。不过这一次你的竞争者在每次博弈中都将在你之前宣布产量。作了这种改变以后，你对 (c) 中问题的答案又是什么？

9. 以下是一讨价还价博弈。A 首先行动，提供给 B 一个关于 100 美元的分配方案（譬如，A 可以建议他得 60 美元而 B 得 40 美元）。对此，B 可以接受也可以拒绝。如果他拒绝 A 的方案，钱的总额将降至 90 美元，再由他提供这笔钱的分配方案。如果 A 拒绝此方案，钱的总额将降至 80 美元，512 再由 A 提供一分配方案。如果 B 再次拒绝，钱的总额将降至 0 美元。A 和 B 都是理性的，拥有完全信息，并且追求得益极大化。在此博弈中哪一方将最有利？

*10. 迪芬多已经决定推出一种革命性的电视游戏，而作为该市场的第一个厂商，至少在一段时间内它会有一种垄断地位。在决定建造什么类型的制造厂时，它有两种技术可选。技术 A 是可以公开得到的，对应的年成本为：

$$C^A(q) = 10 + 8q$$

技术 B 是在迪芬多的实验室里开发的专有技术。它需要较高的固定成本，但较低的边际成本：

$$C^B(q) = 60 + 2q$$

迪芬多的 CEO 必须决定采用哪种技术。对该新产品的市场需求为 $P = 20 - Q$，式中，Q 是行业总产量。

(a) 设迪芬多肯定在整个产品生命周期（大约五年）中它都会保持在该

市场的垄断地位而不会遇到进入的威胁，你会建议 CEO 采用哪种技术？在这个选择下迪芬多的利润是多少？

（b）假设迪芬多预计它的主要对手奥芬多会在迪芬多推出该新产品后不久考虑进入该市场。奥芬多将只能得到技术 A。如果奥芬多真的进入该市场，这两个厂商将进行古诺博弈（在产量方面）并达到一个古诺—纳什均衡。

（i）如果迪芬多采用技术 A 而奥芬多进入该市场，两厂商的利润将是多少？给定这样的利润，奥芬多会选择进入市场吗？

（ii）如果迪芬多采用技术 B 而奥芬多进入该市场，两厂商的利润各是多少？给定这样的利润奥芬多会选择进入市场吗？

（iii）给定这种可能的进入的威胁，你会建议迪芬多的 CEO 采用哪种技术？在这种选择下迪芬多的利润是多少？给定这种选择消费者剩余将是多少？

（c）进入该市场的威胁对社会福利（消费者剩余和生产者利润之和）有什么影响？对均衡价格有什么影响？对潜在的竞争在限制市场势力的作用方面这意味着什么？

11. 三个参加比赛者 A、B 和 C 各有一个气球和一支手枪。从固定的位置，他们相互射击对方的气球。当一气球被击中时，它的主人就出局了。当只剩一个气球时，它的主人就是胜者，并得到 1 000 美元的奖金。开始时，各方通过抽签决定他们射击的顺序，而各人可以选择任一尚在的气球作为目标。每个人都知道 A 是最好的射手并总能击中目标，B 击中目标的概率为 0.9，而 C 击中目标的概率为 0.8。哪个参赛者有最高的赢得 1 000 美元的概率？为什么？

【注释】

[1] 因为不管成交价格是多少，消费者剩余和利润之和都是相同的，所以关于一块地毯的讨价还价被称为**常和博弈**（constant sum game）。合资谈判是一个**非常和博弈**（nonconstant sum game）：合资的总利润取决于谈判的结果，例如各厂商投入合资项目的资源。

[2] 见 Martin Shubik，*Game Theory in the Social Sciences*（Cambridge，Mass.：MIT Press，1982）。

[3] 这是马克斯·巴士曼（Max Bazerman）为麻省理工学院的课程设计的一个例子的修改过的版本。

[4] 我们对纳什均衡，以及对一般的博弈论的讨论是属于入门水平的。更深层次的讨论，请见 James W. Friedman，*Game Theory with Applications to Economics*（New York：Oxford University Press，1990）；David M. Kreps，*A Course in Microeconomic Theory*（Princeton，N.J.：Princeton University Press，1990）；及 Drew Fudenberg 与 Jean Tirole，*Game Theory*（Cambridge，Mass.：MIT Press，1991）.

[5] 斯塔克博格均衡也是纳什均衡。在斯塔克博格模型中，博弈的规则是不同的：一厂商在它的竞争者决策之前作它的产量决策。在这样的规则下，各厂商所做是给定它的竞争者的决策时最好的。

[6] 加思·沙龙纳（Garth Saloner）作了几个这种例子。

[7] 你可以验证一下用不同的概率，譬如说正面 3/4 而反面 1/4 并不能产生一个纳什均衡。

[8] 更精确地说，每个有有限个博弈方和有限种行为的博弈都至少有一个纳什均衡。请见 David M. Kreps, *A Course in Microeconomic Theory* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1990), p.409.

[9] 设吉姆还是随机选择，p 是选择跤的概率，$(1-p)$ 是选看戏的概率。由于琼选择跤的概率是 1/3 而看戏的概率是 2/3，因此双方都选择跤的概率是 $(1/3)p$，而双方都选看戏的概率为 $(2/3)(1-p)$。因而吉姆的期望得益为 $2(1/3)p+1(2/3)(1-p)=(2/3)p+2/3-(2/3)p=2/3$。该结果独立于 p，因而不管吉姆选择什么，从期望得益的角度他不可能做得更好了。

[10] 见 Robert Axelrod, *The Evolution of Cooperation* (New York: Basic Books, 1984).

[11] 最后，如果我错了，我的竞争者定的是低价，则我可改变策略，不过损失一期的利润，相对于我们双方都定高价，高价能赚到的可观利润是一个很小的代价。重复的囚徒的困境的这些结果是由大卫·克莱泼斯，保尔·米格朗（Paul Milgrom），约翰·罗伯茨（John Roberts）和罗伯特·威尔逊（Robert Wilson）等在《有限重复囚徒的困境中的理性合作》中首先导出的。

[12] 这个例子部分是以南茜·塔本斯莱（Nancy Taubenslag）的《洛克韦尔国际》为基础的。

[13] 见 "American to Base fares on Mileage",《纽约时报》，1983 年 3 月 15 日；"Most Big Airlines Back American's Eare Plan",《纽约时报》，1983 年 3 月 15 日。

[14] 见 Paul W. MacAvoy, "A Plan That Won't Endure Competition,"《纽约时报》，1983 年 4 月 3 日。

[15] 见 Thomas C. Schelling, *The Strategy of Conflict* (New York: Oxford University Press, 1960), p.160 (1980 edition published by Harvard University Press). 关于商业计划中的策略的一般性讨论，见 Michael E. Porter, *Competitive Strategy* (New York: Free Press, 1980).

[16] 此例资料源于 Pankaj Ghemawat, "Wal-Mart Stores' Discount Operations," Harvard Business School, 1986.

[17] 关于阻止进入的投资策略的应用，详细的讨论见 Jean Tirole, *The Theory of Industrial Organization* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988), 和 Marvin B. Lieberman, "Strategies for Capacity Expansion," *Sloan Management Review* (Summer 1987): 19—27.

[18] 有一个类似的问题就是核威慑。考察一下冷战期间为了阻止前苏联入侵西欧所用的核威胁。如果他们入侵，美国在知道苏联此时也会动用核武器的前提下，真的会以核武器来反应吗？美国以这种方式反应是非理性的，所以核威胁可能是不可信的。但这是假定每一方都是理性的，要担心的是美国的非理性反应。即使非理性反应被认为可能性很小，但给定错误所意味的沉重代价，它仍然是一种威慑。因而美国能够通过加强它的行动可能会非理性，或者一旦发生入侵事情可能会失控的想法而得到好处。这就是"非理性的理性"。见 Schelling, *The Strategy of Conflict*.

[19] 关于这个问题的新观点，见 Paul R. Krugman, "Is Free Trade Passé?" *Journal of Economic Perspectives* 1 (Fall, 1987): 131 ~ 144; Elhanan Helpman 和 Paul R. Krugman. *Trade Policy and Market Structure* (Cambridge Mass: MIT Press, 1989).

[20] 此例见 Krugman, "Is Fee Trade Passé?"

[21] "Aid to Airbus Called Unfair in U.S. Study,"《纽约时报》, 1990 年 9 月 8 日。

[22] 此例基于 Pankaj Ghemawat, "Capacity Expansion in the Titanium Dioxide Industry," *Journal of Industrial Economics* 33 (Dec.1984): 145～163; 和 P.Ghemawat, "Du Pont in Titanium Dioxide," Harvard Business School, Case No. 9－385－140, June 1986.

[23] 宝洁生产溺爱牌、超级溺爱牌和母爱牌 (Luvs)。金伯利一克拉克只生产一种牌子, 汉格斯牌 (Huggies)。

[24] 宝洁开发了一种超级吸湿的化学材料来替代蓬松纤维材料, 使尿布更薄和更轻。见 Michael E. Porter, "The Disposable Diaper Industry," Harvard Business School Case 9－380－175, July 1981; "Innovation Key to Diaper War,"《纽约时报》, 1986 年 11 月 25 日; "P&G Moves to Revamp Its Pampers,"《华尔街日报》, 1989 年 8 月 9 日。

[25] 第 15 章例 15.3 (第 485 页) 更详细地研究了尿布市场中新进入者投资的盈利性问题。

[26] 这里是对公司 A 的问题的解: 它应该不对公司 T 的股份出价。记住公司 T 只有在出价大于其当前管理下的每股价值时才会接受出价。设你出价 50 美元, 那么, 公司 T 只有在开发项目的结果在当前管理下的每股价值为 50 美元或更少时才会接受该出价。在 0 美元～100 美元之间的任何价值出现的机会都相等, 因而公司 T 的股票的期望值, 给定它接受出价, 即开发项目的结果的价值低于 50 美元的前提时, 为 25 美元, 从而在公司 A 的管理下价值将是 $1.5 \times 25 = 37.5$ 美元, 这是低于 50 美元的。实际上, 对任何价格 P, 如果出价被接受, 公司 A 能期望得到的价值只有 $(3/4)\ P$。

第 14 章　要素投入品市场

本章概要

1. 竞争性要素市场
2. 竞争性要素市场的均衡
3. 买方垄断势力的要素市场
4. 卖方垄断势力的要素市场

案　例

14.1　对航空燃料的需求
14.2　一个和两个挣钱者家庭的劳动供给
14.3　军队的工资
14.4　棒球队员市场的买方垄断势力
14.5　青少年劳动市场与最低工资
14.6　私人部门工会主义的衰落

513 到目前为止，我们一直集中在产出品市场上，即厂商销售和消费者购买的商品和服务市场上。在这一章，我们讨论要素市场——劳动、原材料及其他生产投入品的市场。我们的许多资料都将是熟悉的，因为形成产出品市场供给和需求的相同力量也影响要素市场。

我们已经看到，有些产出品市场是完全竞争或接近完全竞争的，而在另

一些市场上，生产者具有垄断势力。这对要素市场也一样。我们将考察三种不同的要素市场结构：(1) 完全竞争的要素市场；(2) 要素购买者具有垄断势力的市场；(3) 要素出售者具有垄断势力的市场。我们还将指出一些例子，在这些例子中，要素市场的均衡取决于**产出品**市场的市场势力有多大。

§1 竞争性要素市场

514 一个竞争性要素市场是有大量生产要素出售者和购买者的市场。由于没有单个出售者或购买者能够影响要素的价格，每个人都是价格接受者。例如，要购买木材建造住房的单个厂商，如果只购买木材总量中的很小一部分，它们的购买决策不会对价格产生影响。同样，如果每个木材供给商只控制了很小的市场份额，它们的供给决定也不会对它们出售的木材价格产生影响。

我们先分析单个厂商对要素的需求。这些需求的加总得到市场需求。我们然后转向市场的供给方面，并显示市场价格和投入水平是如何决定的。

1.1 只有一种要素是可变要素时对要素投入品的需求

对生产要素的需求曲线也是向下倾斜的，这与生产过程产生的最终产品的需求曲线是一样的。然而，与对商品和服务的消费者需求不同，要素需求是**引致需求**——它们取决于厂商的产出水平和投入成本，并且由产出水平和投入成本导出。例如，微软公司对电脑编程人员是一种引致需求，它不仅取决于当前编程人员的工资，也取决于微软期望销售多少软件。

为了分析要素需求，我们将利用第 7 章的资料，它显示一家厂商是如何选择其生产投入品的。我们将假设该厂商使用两种投入品，资本 K 和劳动 L，来生产其产出，这两种投入品可以分别以价格 r（资本的租用成本）和 w（工资率）购得。[1]我们还将假设（就如在短期分析中那样）厂商已经安置好它的工厂和设备，因此必须决定要雇用多少劳动。

假定厂商已雇用了一定数量的工人，并想知道增加雇用一名工人是不是有利可图。如果该工人的劳动产出带来的额外收益大于他或她的劳动成本，那就是有利可图的。增加一单位劳动的额外收益，即**劳动的边际收益产出**，由 MRP_L 表示。我们知道，如果 MRP_L 至少与工资率 w 一样大，厂商就应当雇用更多的劳动。

我们如何衡量 MRP_L？它是一单位额外劳动带来的额外产出，乘以从一单位额外产出得到的额外收益。额外产出由劳动的边际产出 MP_L 给出，而额外收益由边际收益 MR 给出。因此有[2]：

515 $$\text{MRP}_L = (\text{MP}_L)(\text{MR}) \qquad (14.1)$$

这一重要结论对任何竞争性要素市场都成立，而不管产出品市场是不是竞争性的。然而，为了考察 MRP_L 的特点，让我们先来看完全竞争的产出品（和投入品）市场的情况。在一个竞争性产出品市场中，厂商会以市场价格 P 出售所有的产出。这样，出售一单位额外产出的边际收益就等于 P。在这种情况下，劳动的边际收入产出等于劳动的边际产出乘上产品的价格：

$$\text{MRP}_L = (\text{MP}_L)(P) \qquad (14.2)$$

图 14.1 两条曲线中较高的一条代表竞争性产出品市场中厂商的 MRP_L 曲线。注意，由于劳动的报酬递减，随着劳动小时数的增加，劳动的边际产出下降。因而，即使产品的价格不变，边际收入产出曲线也向下倾斜。

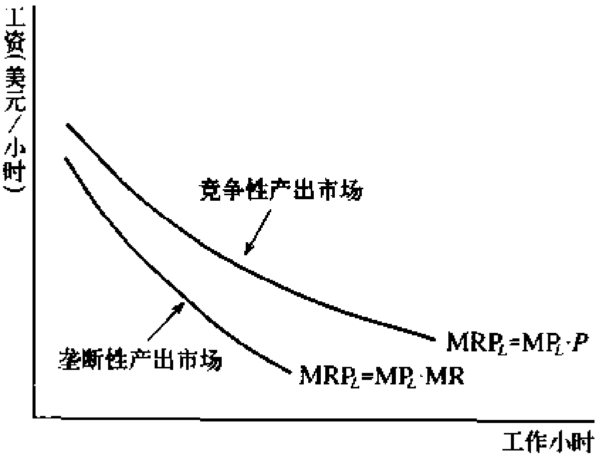


图 14.1　边际收入产出*

* 在一个竞争性要素市场中，产品的生产者是价格接受者，这时，对一种投入品的购买者的需求由边际收入产出曲线给出。MRP 曲线向下倾斜，是因为随着工作小时的增加，劳动的边际产出减少。当产品的生产者具有垄断势力时，对投入品的需求也是由 MRP 曲线给出，但这时 MRP 曲线向下倾斜是因为劳动的边际产出和边际收入两者都减少。

图 14.1 中较低的那条曲线是厂商在产出品市场具有垄断势力时的 MRP_L 曲线。当厂商具有垄断势力时，它们要出售更多的产品就必须降低所有单位产品的价格。结果，边际收益总是低于价格（$\text{MR}<P$），并且随着产出的增加，边际收益下降。在这种情况下，边际收入产出曲线向下倾斜，因为边际收益曲线和边际产出曲线向下倾斜。 516

边际收入产出的概念可以应用于厂商对工人的雇用，它告诉我们厂商将支付多少工资来雇用一单位额外劳动。只要 MRP_L 大于工资率，厂商就应当雇用额外单位的劳动。如果边际收入产出小于工资率，厂商就应当解雇工人。只有在边际收入产出等于工资率时，雇用的才是利润最大化的劳动数量。因此利润最大化的条件是：

$$\boxed{\text{MRP}_L = w} \qquad (14.3)$$

图 14.2 说明了这一条件。对劳动的需求曲线 D_L 就是 MRP_L。注意，随着工资率的下降，对劳动的需求数量增加。由于劳动市场是完全竞争的，厂商能够以市场工资 w^* 雇用任意多的工人；因此厂商面临的劳动供给曲线 S_L 是一条水平线。厂商雇用的利润最大化的劳动数量 L^* 处在供给曲线和需求曲线的交点。

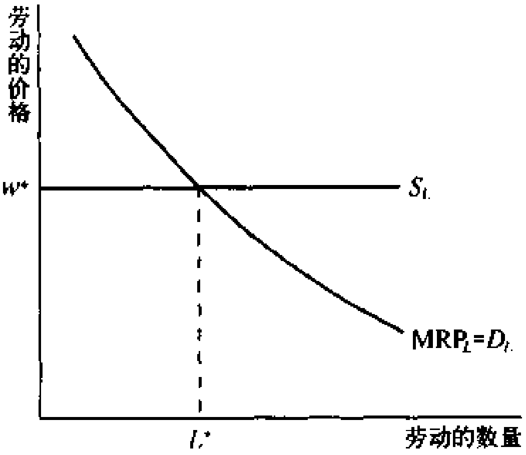


图 14.2　劳动市场上一家厂商的雇用情况（资本固定时）*

* 在一个竞争性劳动市场上，厂商面临完全有弹性的劳动供给 S_L，因此能够以工资率 w^* 雇用任何数量的工人。厂商对劳动的需求 D_L 由它的劳动边际收入产出 MRP_L 给出。利润最大化的厂商将在劳动的边际收入产出与工资率相等的那一点上，雇用 L^* 单位的劳动。

图 14.3 显示，当市场工资率从 w_1 降到 w_2 时，劳动需求的数量如何发生变化以对此作出反应的。如果更多的人第一次加入劳动大军寻找工作（例如，就像在出生率高峰时出生的人成年后所发生的），工资率可能下降。该厂商需求的劳动数量一开始为 L_1，位于 MRP_L 和 S_1 的相交处。517 然而，当劳动供给曲线从 S_1 移向 S_2，工资就从 w_1 降为 w_2，而对劳动的需求数量从 L_1 增加到 L_2。

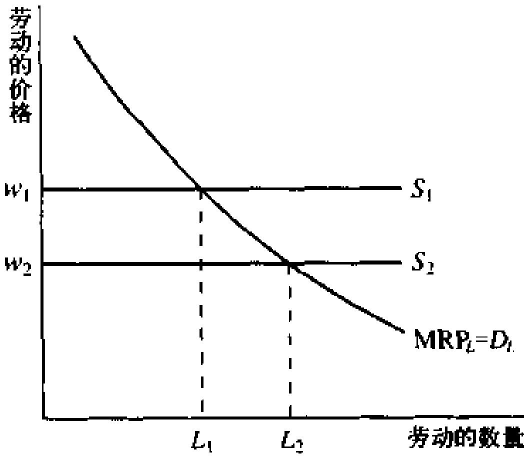


图 14.3　劳动供给的移动*

* 当厂商面临的劳动供给为 S_1 时，厂商以 w_1 的工资雇用 L_1 单位的劳动。但是当市场工资率下降、劳动的供给移到 S_2 后，厂商通过在劳动需求曲线上移动，直到新的工资率 w_2 等于劳动的边际收入产品、并且 L_2 单位的劳动被雇用后，来达到利润最大化。

要素市场在许多方面与产出品市场相似。例如，要素市场利润最大化的条件是劳动的边际收入产出等于工资，这与边际收益等于边际成本的产出品市场条件相似。要明白为什么是这样的，回想一下 $MRP_L=(MP_L)(MR)$，并用劳动的边际产出除等式（14.3）。则

$$MR=w/MP_L \qquad (14.4)$$

由于 MP_L 衡量每单位投入的额外产出，因此等式(14.4)的右面衡量一额外单位产出的成本(工资率乘以生产一单位产出所需要的劳动)，即生产的边际成本。等式(14.4)显示，**厂商的雇用和产出选择都遵循同样的规则**——

投入品或产出品的选择都是边际收益（来自产出品的销售）与边际成本（来自投入品的购买）相等。这一结论对竞争性市场和非竞争性市场都成立。

1.2 几种投入品是可变要素时对一种要素投入品的需求

当厂商同时选择两种或多种可变投入品的数量时，雇用问题变得更困难了，因为一种投入品价格的变化会改变对其他投入品的需求。例如，假定劳 518 动和装配线机器是生产农场设备的可变投入品，并且我们希望决定厂商的劳动需求曲线。随着工资率的下降，即使厂商对机器的投资不变，所需求的劳动也会增加。但是随着劳动变得便宜，生产农场设备的边际成本下降，这使厂商增加产出有利可图。结果，厂商就会投资于额外的机器以扩大生产能力。扩大对机器的使用导致劳动的边际收入产出曲线向右移动，这反过来又导致对劳动的需求数量增加。

图 14.4 说明了这点。假定就如 MRP_{L1}曲线上的 *A* 点所示，工资率为每小时 20 美元时，厂商雇用 100 个人时劳动。现在考虑当工资率下降到每小时 15 美元时会发生什么。由于现在劳动的边际收入产出大于工资率，厂商将需求更多的劳动。但是 MRP_{L1}描述的是在对机器的使用固定时对劳动的需求。较低的工资不仅会鼓励厂商购买更多的劳动，而且会鼓励厂商购买更多的机器。由于有了更多的机器，劳动的边际产出会增加（有了更多的机器，工人的生产率更高），因此边际收入产出曲线会向右移动（移到 MRP_{L2}）。因而，工资率下降后，厂商将使用的劳动就如点 *C* 所示，为 140

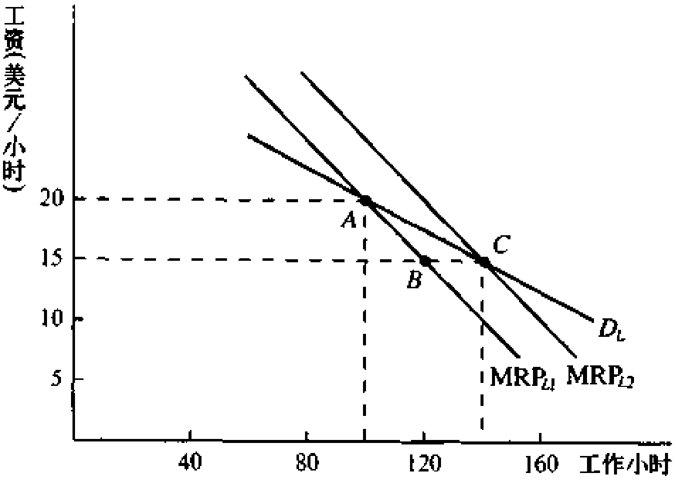


图 14.4 厂商对劳动的需求曲线（资本可变时）*

* 当两种或多种投入品是可变投入品时，厂商对一种投入品的需求取决于两种投入品的边际收入产出。当工资率为 20 美元时，*A* 代表厂商的劳动需求曲线上的一点。当工资率下降到 15 美元时，MRP 曲线从 MRP_{L1}移到 MRP_{L2}，这在厂商的劳动需求曲线上产生了一个新的点 *C*。因而，*A* 和 *C* 是在劳动需求曲线上的，而 *B* 不在这曲线上。

519 小时，而不是点B所示的120小时。A和C是处在厂商的劳动需求曲线（机器为可变投入品）D_L上的两点。注意，就如图中所构造的，劳动需求曲线比两条劳动边际产出曲线（它们假设机器的数量不变）中的任何一条都更有弹性。这样，长期来看，在资本投入品可变时，需求的弹性变大，因为厂商可以在生产过程中用资本替代劳动。

1.3 市场需求曲线

当我们把单个消费者的需求曲线加总来得到对一种产品的市场需求时，我们关心的是单个产业。然而，像技术工人这样的要素投入品，许多产业的厂商都需要。因此，为了得到总的劳动的市场需求曲线，我们必须首先决定每个产业对劳动的需求，然后水平地把产业的需求曲线加总。第二步很简单。把产业的劳动需求曲线加总得到劳动的市场需求曲线，就同把单个产品需求曲线加总得到该产品的市场需求曲线一样。因此，让我们把注意力集中到较困难的第一步上。

第一步——决定产业需求曲线——要考虑到随着生产投入品价格的变动，厂商生产的产出水平及其产品价格两者的变动。当产品只有一个生产者时，决定市场需求最容易。这时，边际收入产出曲线就是产业对投入品的需求曲线。然而，在有许多厂商时，分析就比较复杂了，因为厂商之间可能会有相互作用。为了说明这点，让我们考虑产出品市场完全竞争时对劳动的需求。这时，就如图14.5中MRP_{L1}曲线所显示的，劳动的边际收入产出是商品的价格与劳动的边际产出之积［见等式（14.2)］。

假定一开始劳动的工资率是每小时15美元，厂商的需求是100人时的劳动。现在这一厂商的工资率下降到每小时10美元。如果没有其他厂商能以更低的工资雇用工人，那么我们的厂商就会雇用150人时的劳动（通过找出MRP_{L1}曲线上对应于每小时10美元工资率的点得到）。但是如果一个产业内所有厂商的工资率都下降，该产业作为一个整体将会雇用更多的劳动。这将导致该产业产出增加，产业的供给曲线向右移动，以及产品的市场价格下降。

在图14.5a中，当产品价格下降时，原来的边际收入产品曲线向下移动，从MRP_{L1}移到MRP_{L2}。这使得厂商对劳动的需求比我们原来预计的要少——120个人时而不得150个人时。结果，产业的劳动需求也将比只有一家厂商能以较低工资雇用工人时要少。图14.5b说明了这点。虚线显示的是，如果产品价格不随工资下降而降低，各个厂商对劳动需求的水平加总。实线显示产业的劳动需求曲线，它已考虑到，当所有的厂商都对工资下降作出反应，扩大产出，产品价格将会出现的下降。当工资率为每小时15美元时，产业对劳动的需求为L_0人时。当工资下降到每小时10美元时，产业的需求增加到L_1，它比产品价格固定时的L_2增加得少。将产业的需求曲线加总成市场的劳动需求曲线是最后一步——要完成它，我们只要把所有产业的 520

劳动需求加总。

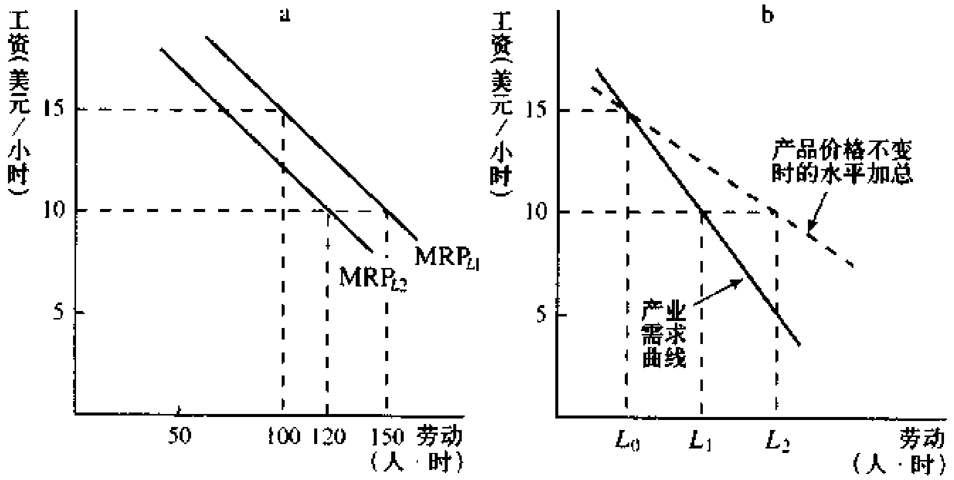


图 14.5　产业的劳动需求*

*在 a 图中，一个竞争性厂商的劳动需求曲线，假设产品的价格是给定的。但随着工资率从每小时 15 美元下降到 10 美元，产品的价格也下降了，因而厂商的需求曲线下移到 MRP_{L2}。结果，在 b 图中显示的产业的需求曲线要比产品价格假设为不变时的需求曲线弹性小。

当产出品市场是非竞争性的时候，对劳动（或其他任何投入品）的市场需求曲线的推导基本上是相同的。惟一的区别是，这时产品价格的变化对工资率下降的反应很难预测，因为市场上每个厂商都可能进行战略性定价，而不是把产品价格作为给定的值。

【例 14.1】　对航空燃料的需求

在整个 70 年代和 80 年代初期，美国航空公司的燃料成本随着世界石油价格的上升而迅速提高。例如，在 1971 年，燃料成本占全部运营成本的 12.4%，而到 1980 年，燃料在运营成本中的份额上升到 30%。就如我们会预计到的那样，在这一期间，航空公司使用的燃料数量随着价格的上升而减少。因而，以吨英里数（1 吨英里是 1 吨乘客、行李或货物运输 1 英里的缩
521 写）衡量，航空产业的产出增长了 29.6%，而消费的航空燃料只提高了 8.8%。在 80 年代后期，随着石油价格的下降，航空燃料在运营成本中的份额也下降了，但它仍旧占相当大的比重——在 90 年代初，它超过 15%。

了解航空燃料的需求对炼油厂经理是很重要的，因为他们必须决定生产多少航空燃料；它对航空公司经理也是很重要的，因为他们必须计划在燃料价格上升时购买多少燃料以及成本将会如何变化。[3]

燃料成本上升对航空公司的影响取决于航空公司两方面的能力：它们或者是通过减少重量（携带较少的备用油）和飞得较慢（减少制动和提高发动机效率）来削减燃料的使用，或者是将较高的成本通过价格转移给乘客。因而，对航空燃料需求的价格弹性取决于保存燃料的能力和旅行的供给和需求弹性。

为了衡量航空燃料的短期需求弹性，我们用航空公司在其国内航线网络内所有市场所使用的燃料加仑数作为燃料的需求量。航空燃料的价格以每加仑美元数衡量。对需求的统计分析必须考虑价格以外的其他因素，这些因素可以解释为什么某些厂商会比另一些厂商需求更多的燃料。一个因素是某些航空公司使用燃料利用效率高的喷气机，而另一些公司没有使用。第二个因素是航程的长度。航程越短，每英里航行所消耗的燃料就越多。这两个因素都包括在统计分析中，该统计分析说明燃料的需求数量与价格的关系。[4]表14.1显示了某些短期价格弹性。(它们并没有解释引入新机种的因素。)

表 14.1 **航空燃料需求的短期价格弹性**

航空公司	弹性	航空公司	弹性
美国	-0.06	布拉尼夫	-0.10
大陆	-0.09	三角	-0.15
东部	-0.07	全国	-0.03
西北	-0.07	泛美	0.00
TWA	-0.10	联合	-0.10

航空公司关于航空燃料价格弹性的值在0(泛美)到-0.15(三角)范围内。总的来看,结果显示,航空燃料作为航空飞行生产的投入品,对它需求的弹性是
522 非常低的。这并不令人意外,在短期内,对航空燃料没有好的替代品。然而,需求的长期弹性要高些,因为航空公司最终能够引入能源效率更高的飞机。

图14.6显示了对航空燃料的短期和长期需求。短期需求曲线 MRP_{SR} 比长期需求曲线的弹性要低得多，因为在燃料价格上升时要用新的、燃料利用效率更高的飞机取代其他飞机需要时间。

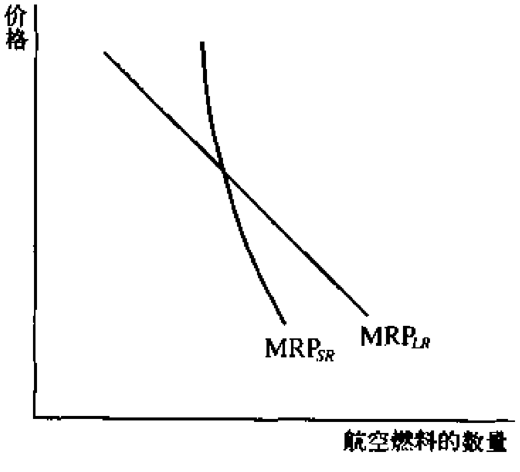


图 14.6 对航空燃料的短期和长期需求*

*对航空燃料的短期需求 MRP_{SR} 比长期需求 MRP_{LR} 弹性小得多。在短期内，当燃料价格上涨时，航空公司不能大幅减少燃料消费。然而，长期来看，航空公司可以开辟更长，更有效利用燃料的航线，并且把更多的、能更有效使用燃料的飞机投入运营。

1.4 对厂商的投入品供给

当一个要素投入品的市场是完全竞争的时候，厂商能够以固定的价格购买任何数量的该投入品。厂商面临的投入品供给曲线就如（第 446 页）图 14.2 和图 14.7b 所示，是完全有弹性的。在图 14.7b 中，厂商购买每码 10 美元的织物来缝制服装。由于该厂商只占织物市场的很小一部分，它能购买所有它想买的织物而不影响价格。

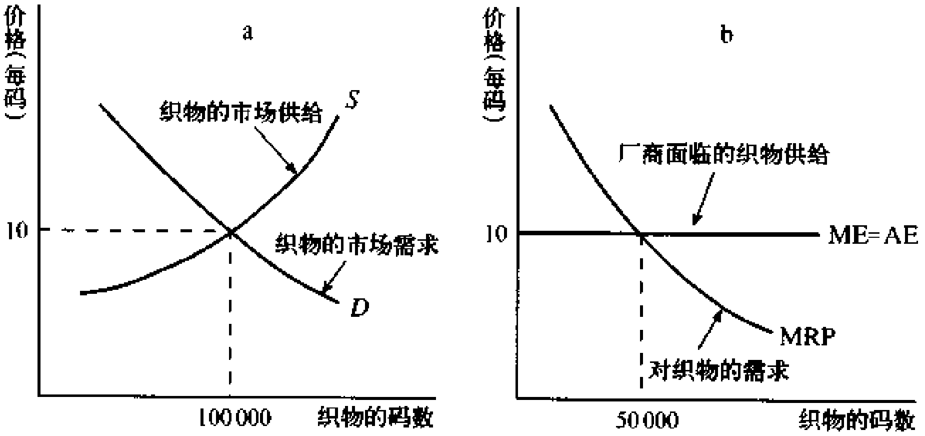


图 14.7 在竞争性要素市场上一家厂商的投入品供给*

* 在一个竞争性要素市场上，厂商可以购买它所需要的任何数量的投入品而不影响价格。因此，厂商面临一条该投入品完全有弹性的供给曲线。结果，产品生产者购买的投入品的数量由该投入品的需求曲线和供给曲线的交点决定。在 a 图中，产业对织物的需求和织物的供给在每码 10 美元处相等。在 b 图中，厂商在织物价格为每码 10 美元时面临一条水平的边际支出曲线，因而选择购买 50 000 码。

图 14.7b 中厂商面临的供给曲线 AE 是一条平均支出曲线（就像厂商面临的需求曲线是一条平均收益曲线一样），因为它代表厂商购买每单位投入品所必须有的支出。另一方面，边际支出曲线 ME 代表厂商为购买每一额外单位投入品所作的支出。（要素市场的边际支出曲线与产出品市场的边际收益曲线相似。）523 当要素市场是竞争的时候，平均支出曲线与边际支出曲线是同一条水平线，就像竞争性产出品市场上厂商的边际收益曲线和平均收益曲线一样，是相同的（和水平的）。

一家面临竞争性要素市场的厂商应当购买多少投入品呢？只要边际收入产品曲线处在边际支出曲线的上面，就可以通过购买更多的投入品增加利润，因为一额外单位的收益（MRP）超过其支出（ME）。然而，当边际收入产出曲线处在边际支出曲线之下时，某些单位产生的收益就小于支出。因此，利润最大化要求边际收入产出等于边际支出：

$$\boxed{\mathrm{ME}=\mathrm{MRP}} \qquad (14.5)$$

当我们考虑竞争性产出品市场的特殊情况时，我们看到，厂商购买劳动

之类的投入品，直到边际收入产出等于投入品的价格 w 为止，就如等式 524 (14.3) 那样。因而，在竞争性情况下，利润最大化的条件是投入品的价格等于边际支出：

$$\boxed{\mathrm{ME}=w} \tag{14.6}$$

在我们的例子中，织物的价格（每码 10 美元）由图 14.7a 中竞争性织物市场的供给和需求曲线的交点决定。图 14.7b 显示了厂商在边际支出曲线和边际收益曲线的相交处购买织物的数量。当购买的织物为 50 码时，10 美元的支出等于从销售服装中得到的边际收益，这是通过增加生产过程中织物的使用才成为可能的。如果购买的织物少于 50 码，厂商将放弃从服装销售中获得额外利润的机会。如果购买的织物多于 50 码，织物的成本就会大于厂商从销售额外服装中得到的额外收益。

1.5 投入品的市场供给

一要素的市场供给曲线通常是向上倾斜的。我们在第 8 章看到，竞争性市场中商品的供给曲线随着生产的边际成本递增而向上倾斜。同样的论点也适用于像织物这样的投入品，这些投入品通常也以递增的边际成本生产。

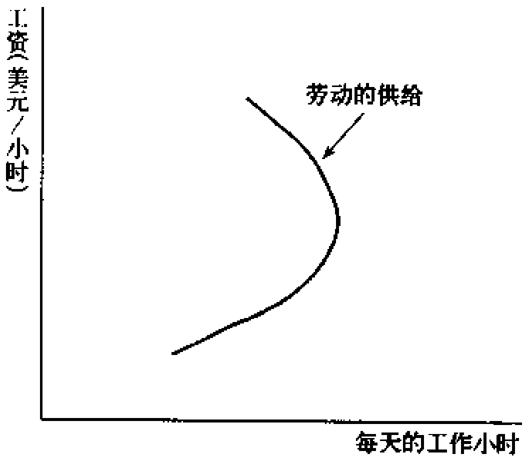


图 14.8 向后弯曲的劳动供给*

*当工资率提高时，工作小时的供给一开始增加，但最终会由于个人选择享受更多的闲暇，更少的工作而减少。当与较高工资相关的收入效应（它鼓励更多的闲暇）大于替代效应（它鼓励更多的工作）时，劳动供给曲线中向后弯曲的部分出现了。

然而，当要素投入是劳动时，是劳动力而不是厂商作出供给决定。这时，是效用最大化而不是利润最大化成了起作用的目标。在下面的讨论中，我们利用第 4 章关于收入效应和替代效应的分析表明，劳动的市场供给曲线可以是向上倾斜的，但也可能像图 14.8 中那样，是向后弯曲的，即较高的工资率可能导致较少的劳动供给。

要明白为什么劳动供给曲线可能是向后弯曲的，我们把一天分成工作时间和闲暇时间。闲暇是一个描述非工作活动的笼统的词，包括睡觉和吃饭。闲暇被假设为是可享受的，而工作只通过获得收入给工人带来利益。我们还假设工人对每天工作几个小时的选择是有灵活性的。

工资率衡量工人对闲暇时间的定价，因为工资是工人放弃享受闲暇的货

币数量。随着工资率的提高，闲暇的价格也提高。这一价格变化带来了一种替代效应（效用不变时的相对价格变化）和一种收入效应（相对价格不变时的效用变化）。之所以存在替代效应是因为较高的闲暇价格鼓励工人用工作替代闲暇。而收入效应之所以发生，是因为较高的工资率提高了工人的购买力。在这一较高的收入下，工人对许多商品都可以购买更多了，其中之一就是闲暇。如果购买的闲暇多了，则收入效应鼓励劳动者减少工作时间。收入 525 效应可以很大，因为工资是大多数人收入的主要决定因素。当收入效应大于替代效应时，结果就是向后弯曲的供给曲线。

图 14.9 显示了导致向后弯曲的劳动供给曲线的工作/闲暇决定。横轴显示每天的闲暇时间，纵轴是工作产生的收入。（我们假设没有其他收入来源。）一开始工资率是每小时 10 美元，预算线由 PQ 给定。例如，点 P 显示，一个人每天工作 24 小时，得到 240 美元的收入。

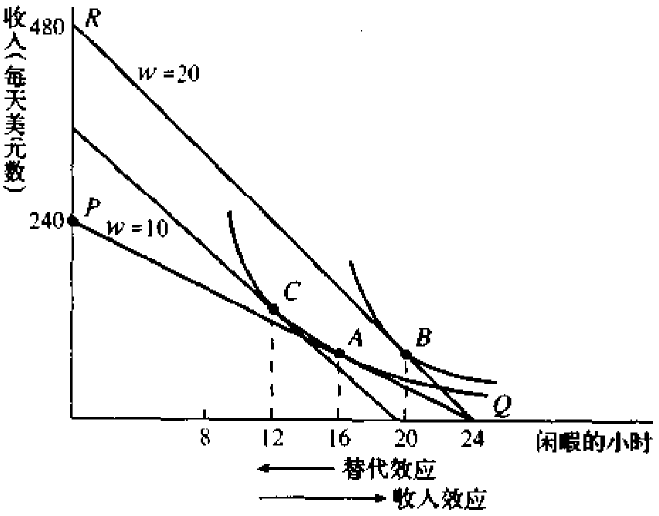


图 14.9 工资上升的替代效应和收入效应*

* 当工资率从每小时 10 美元提高到 20 美元时，工人的预算线从 PQ 移向 RQ。作为一种反应，工人从 A 移到 B，使工作小时从 8 减到 4。工作小时之所以会减少，是因为收入效应超过了替代效应。这时，劳动供给曲线向后弯曲。

工人选择点 A，即每天享受 16 小时的闲暇（工作 8 小时）并赚取 80 美元，使效用最大化。当工资率为每小时 20 美元时，预算线围绕水平截点向外旋转到 RQ。（只可能有 24 小时的闲暇。）现在工人在点 B 选择每天 20 小时的闲暇（工作 4 小时），同时赚取 80 美元，使效用最大化。若只有替代效应起作用，较高的工资率会鼓励工人工作 12 小时（在点 C）而不是 8 小时。然而，收入效应从相反的方向起作用。它超过了替代效应，并使工作日从 8 小时降低到 4 小时。

在现实生活中，向后弯曲的劳动供给曲线可能适用于大学生在暑假打工以赚取学年生活费的情况。只要目标收入水平达到，学生就停止工作，并将 526 更多的时间用于闲暇活动。这样，工资的增加会导致较少的工作时间，因为它使学生能更快地达到目标收入水平。

【例 14.2】 一个和两个挣钱者家庭的劳动供给

20 世纪劳动市场最大的变化之一是妇女不断加入劳动大军。在 1950 年，妇女占劳动力的 29%，而到 1996 年，已超过 60%。在这一增长中，已婚妇女占了很大的比重。妇女在劳动市场上增长的作用还对住宅市场产生重 527 大影响：在哪里生活和工作越来越成为丈夫和妻子的共同决定。一项研究分析了工作选择的复杂性质，它比较了 94 个未婚妇女的工作决定和 397 个家庭户主及其配偶的工作决定。[5]

描述各种不同家庭组别工作决定的一个方法是计算劳动供给弹性。每种弹性都把工作小时数与家庭户主得到的工资联系起来，也与两个挣钱者家庭中另一个成员的工资相联系。表 14.2 概括了其结果。

表 14.2 劳动供给（工作小时）的弹性

组别	未婚男子（没有孩子）	未婚女子（有孩子）	未婚女子（没有孩子）	一个挣钱者家庭（有孩子）	一个挣钱者家庭（没有孩子）	两个挣钱者家庭（有孩子）	两个挣钱者家庭（没有孩子）
户主的工作小时与户主的工资相关度	0.026	0.106	0.011	-0.078	0.007	-0.002	-0.107
配偶的工作小时与配偶的工资相关度						-0.086	-0.004
户主的工作小时与配偶的工资相关度						-0.028	-0.059

当较高的工资率导致较少的工作小时时，劳动供给曲线是向后弯曲的，因为鼓励更多闲暇的收入效应大于鼓励更多工作的替代效应。这时的劳动供给弹性是负的。表 14.2 显示，有孩子的一个挣钱者家庭的户主和两个挣钱者家庭（有孩子或没有孩子）都有向后弯曲的劳动供给曲线，其弹性在 -0.002～-0.078 之间。大多数单个挣钱者家庭的户主处在劳动供给曲线的向上倾斜部分，其中有孩子单个妇女的弹性最大，为 0.106。已婚妇女（列为家庭户主的配偶）也处在劳动供给曲线的向后弯曲部分，其弹性在 -0.028～-0.086之间。这意味着，在两个挣钱者家庭中，给妇女较高的工 528 资会抑制而不是鼓励更多的工作。家庭户主的工作决定同样对配偶的工资有反应：当户主的配偶挣到较高的工资时，他或她就会减少工作时间。

§2 竞争性要素市场的均衡

当投入品的价格使需求的数量等于供给的数量时，竞争性要素市场达到均衡。图 14.10a 显示了劳动市场上的这种均衡。在点 A，均衡工资率是

w_C，均衡供给数量是 L_C。由于信息很灵，所有的工人，无论他们在哪里就业，都得到相同的工资，产生相同的劳动边际收入产出。如果任何工人得到 529 的工资低于他或她的边际产出，厂商会发现给那个工人较高的工资是有利可图的。[6]

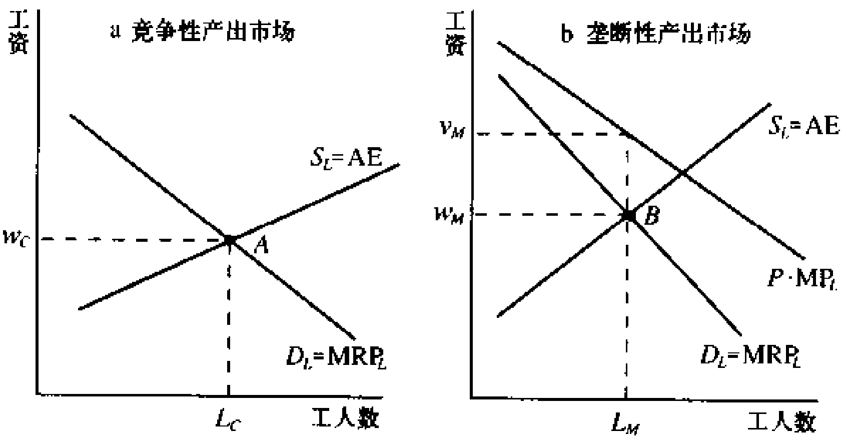


图 14.10　劳动市场均衡*

*当产出市场是竞争性时，在一个竞争性的劳动市场上，均衡工资 w_C 由劳动的需求（边际收入产出）曲线和劳动的供给（平均支出）曲线的交点给出。这是 a 图中的 A 点。b 图显示，当产品生产者具有垄断势力时，工人的边际值 v_M 大于工资 w_M，因此雇用的工人不足。（点 B 决定了厂商雇用的劳动数量和支付的工资率。）

如果产出品市场也是完全竞争的，投入品的需求曲线衡量该产品消费者的收益，这是消费者对投入品在生产过程中额外使用的收益。工资率还反映厂商和社会使用一额外单位投入品的成本。因而，在图 14.10a 中的 A 点，一小时劳动的边际收入（其边际收入产出 MRP_L）等于其边际成本（工资率 w）。

当产出品市场和投入品市场都完全竞争时，资源得到有效率的使用，因为总收益与总成本之间的差额最大化了。效率要求，厂商雇用一额外单位劳动得到的额外收入（劳动的边际收入产出 MRP_L）等于额外产出的社会收益，它由产品的价格乘以劳动的边际产出（P）（MP_L）给出。

当产出品市场不是完全竞争时，条件 $MRP_L =$（P）（MP_L）不再成立。注意在图 14.10b 中，代表产品价格乘以劳动边际产出（$P \cdot MP_L$）的曲线处在边际收入产出曲线（$MR \cdot MP_L$）的上面。点 B 是均衡工资 w_M 和均衡劳动供给 L_M 的点。但是（P）（MP_L）是消费者对额外劳动投入的估价。因此，当 L_M 的劳动者被雇用时，厂商的边际成本 w_M 小于社会的边际收益 v_M。厂商使其利润最大化了，但是由于其产出小于有效水平，厂商使用的投入品也小于有效水平。

2.1 经济租

经济租的概念有助于解释要素市场是如何运作的。在第 8 章讨论产出品市场时，我们把经济租定义为：厂商得到的超过它生产产出最低成本的收入。对于要素市场，经济租是为生产要素所支付的金额与为得到使用该要素所必须支付的最小金额之间的差额。图 14.11 说明了应用于竞争性劳动市场的经济租概念。劳动的均衡价格是 w^*，劳动的供给数量是 L^*。劳动供给曲线是向上倾斜的平均支出曲线，而对劳动的需求是向下倾斜的边际收入产品曲线。由于供给曲线告诉我们在每个工资率下将有多少劳动供给，雇用 530 L^* 单位劳动所需的最低支出是 AL^*0B 部分，即供给曲线以下，均衡劳动供给 L^* 左面的区域。

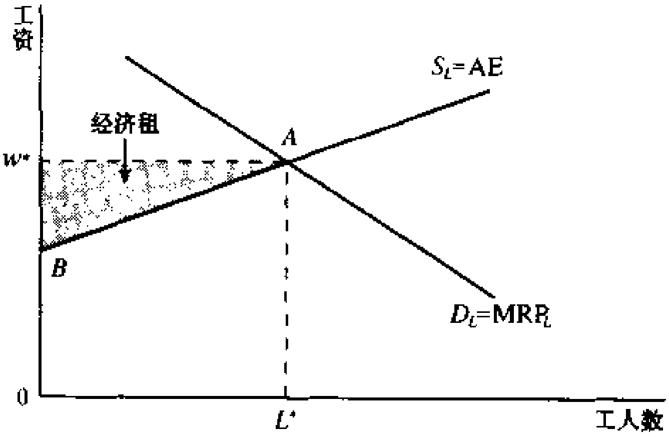


图 14.11 经济租*

* 与劳动就业相关的经济租是超过雇用工人所需最低数量的那部分支付的工资。均衡工资由劳动供给和劳动需求曲线相交的 A 点给出。由于供给曲线（AE）是向上倾斜的，因此有些工人会愿意以低于 w^* 的工资接受工作。阴影区域 ABw^* 是所有工人得到的经济租。

在完全竞争的市场上，所有的工人都得到工资 w^*。这一工资是用来使最后一个"边际"工人供给其劳动的，但是所有其他"边际内"工人获得了租，因为他们的工资大于使他们工作所需要的工资。由于工资总额等于长方形 $0w^*AL^*$，劳动得到的经济租由区域 ABw^* 给出。

注意，如果供给曲线是完全有弹性的，经济租将是零。只有在供给多少缺乏弹性时，经济租才出现。在供给完全无弹性时，所有向生产要素支付的金额都是经济租，因为无论支付什么样的价格，该要素都会供给。

如图 14.12 所示，无弹性供给的要素中一个经常被举的例子就是土地。由于用于生产住宅（或用于农业）的土地至少在短期内是固定的，供给曲线是完全无弹性的。在土地无弹性供给时，土地的价格完全由需求决定。在图中，对土地的需求由 D_1 给出，而其每单位的价格是 S_1。总的地租由浅色阴

影矩形给出。但是当对土地的需求增加到 D_2 时，每单位地租的价值增加到 S_2，而总的地租还包括深色阴影部分。因此，土地需求的提高（需求曲线向右移动）导致每英亩（约为 40.4686 亩）价格的上升和经济租的增加。

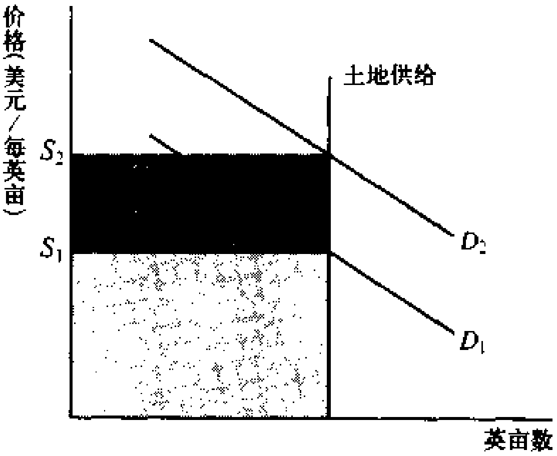


图 14.12 地 租*

* 当土地的供给完全无弹性时，土地的市场价格就由它与需求曲线的交点决定，这时土地的全部值都是经济租。当需求为 D_1 时，每英亩的经济租由 S_1 给出，而当需求增加到 D_2 时，经济租也增加到 S_2。

531 **【例 14.3】军队的工资**

许多年来，美国军队一直存在人事问题。在内战期间，大约 90% 的军人是进行地面战斗的不熟练工人。但是自那以来，战争的性质发生了变化，因此地面战斗部队现在只占整个军队的 16%。同时，技术的变化导致技师、训练有素的飞行员、电脑分析员、机械师及其他操纵复杂军事设备所需要的人员严重短缺。为什么这样的短缺会发展？为什么军队没能留住其技术人员？最近的一项研究提供了某些答案。[7]

在这些年里，军队的军阶结构基本上没有改变。在军官的军阶中，工资的增加主要由服役年数决定。其结果是，具有不同技术水平和能力的军官常 532 常得到相同的工资，并且相对于他们在私人部门可能得到的工资来说，某些技术工人的工资偏低。结果，那些因为工资有吸引力而参军的技术工人发现，他们的边际收入产出最终高于他们的工资。虽然有些人还留在军队，但许多人离开了。

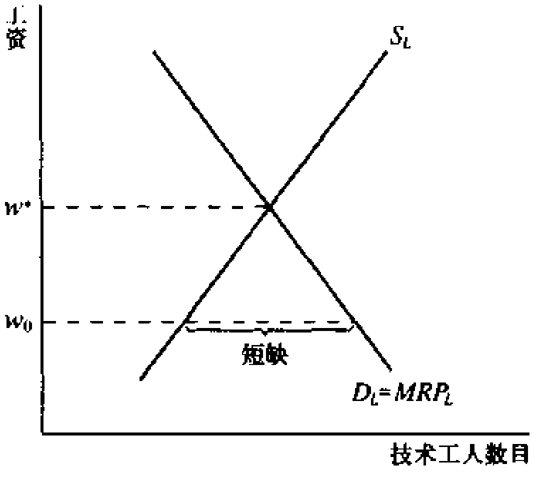


图 14.13 技术军事人员的短缺*

* 当向军队人员支付的工资为 w^* 时，劳动市场达到均衡。然而，当工资被维持在低于 w^* 的 w_0 时，就出现人员短缺，因为劳动的需求数量大于供给数量。

图 14.13 显示了军队的工资政策会导致的无效率。均衡工资率 w^* 是使劳动的需求与供给相等的工资。然而，由于工资结构缺乏灵活性，军队支付的工资为 w_0，它低于均衡工资。在 w_0，需求大于供给，出现技术劳动的短缺。与之相对照的是，

竞争性劳动市场向生产率较高的工人支付的工资高于生产率没有他们高的工人。但是军队是如何吸引和维持其技术劳动力的呢?

军队的工资结构选择影响到国家保持一支有效战斗部队的能力。作为对其人事问题的反应，军队已开始调整工资结构，扩大其再服役奖金的数目和规模。选择性再服役奖金的目标是短缺的技术岗位，它能成为有效的征募机制。直接的奖金产生了一种激励，它比许诺将来给予较高的工资更有用。随着技术军事岗位需求的增加，我们可以预期军队会更多地利用这些再服役奖金和其他以市场为基础的激励措施。

§3 买方垄断势力的要素市场

533 在某些要素市场，单个要素购买者具有买方垄断势力。例如，我们在第10章看到，美国汽车公司作为零部件的购买者具有相当的垄断势力。通用、福特和克莱斯勒购买大量的制动器、冷却器、轮胎和其他部件，它们能够通过谈判得到比其他购买者可能支付的更低的价格。同样，国际商用机器公司在驱动器市场上具有垄断势力，因为它为它的电脑购买非常多的驱动器。

在这一节，我们将假设产出品市场是完全竞争的。而且，由于单个购买者比几个都有买方垄断势力的购买者更容易看清楚，我们将把注意力限制在纯粹买方垄断上。

3.1 边际支出和平均支出

当一家厂商在竞争性市场上购买一个要素投入品时，边际支出曲线和平均支出曲线是相同的。但是当厂商是一个垄断买主时，边际支出曲线和平均支出曲线就如图 14.14 所显示的那样，是不一样的。

534 垄断买主面临的要素供给曲线是市场供给曲线（它显示，随着要素价格的上升，要素供给者愿意出售多少要素)。由于垄断买主每单位支付相同的价格，供给曲线是它的平均支出曲线。平均支出曲线是向上倾斜的，因为如果垄断买主想购买更多的要素，它必须支付更高的价格。然而，对于一家利润最大化的厂商来说，它在决定购买多少要素时，只有边际支出曲线才相关。回想一下第10章，边际支出曲线处在平均支出曲线上面，是因为当厂商提高要素的价格以雇用更多单位劳动时，该厂商必须以这个较高的价格购买所有的单位，而不是最后雇用的单位劳动。

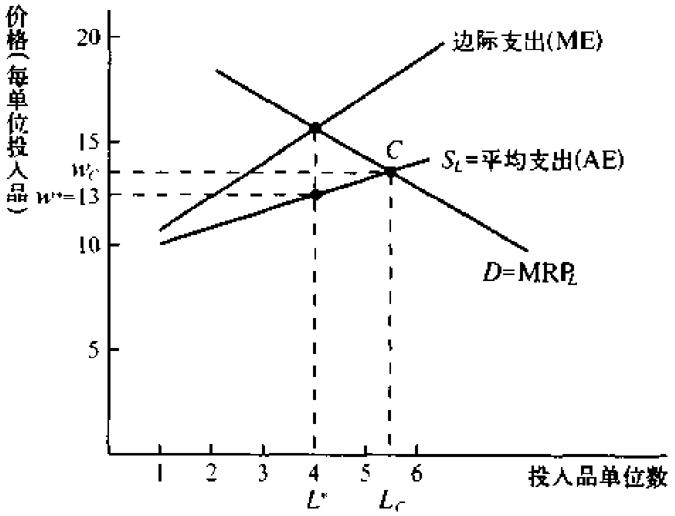


图 14.14　边际支出和平均支出*

*当一种投入品的购买者具有买方垄断势力时，边际支出曲线处于平均支出曲线之上，因为随着购买的投入品增加，厂商提高投入品的价格。所购买的投入品的单位数目由 L^* 给出，它是边际收入产品曲线与边际支出曲线的交点。相应的工资率 w^* 低于竞争性工资 w_C。

3.2　厂商的投入品购买决策

厂商应当购买多少投入品呢？它应当购买直到边际支出等于边际收入产品那一点。这里，最后购买的一单位的收入（MRP）正好等于支出（ME）。图 14.14 以劳动市场为例说明了这点。注意垄断买主在点 $\mathrm{ME}=\mathrm{MRP}_L$ 处雇用 L^* 单位的劳动。工人得到的工资率是 w^*，它由平均支出或供给曲线上与 L^* 单位劳动相关的点给定。

就如我们在第 10 章表明的，具有买方垄断势力的购买者在每一次购买中，一直购买到边际价值（MV）等于边际支出那一点，使净收入（效用减去支出）最大化：

$$\mathrm{MV}=\mathrm{ME}$$

对于一家购买要素投入品的厂商，MV 就是要素的边际收入产出 MRP。因此，（就像在竞争性要素市场上一样）我们有：

$$\boxed{\mathrm{ME}=\mathrm{MRP}} \tag{14.7}$$

注意，从图 14.14 我们看到，垄断买主雇用的劳动比没有垄断势力的一家或一组厂商雇用的劳动少。在一个竞争性劳动市场上，将有 L_C 的劳动被雇用，因为在这一水平上，劳动的需求（由边际收入产出曲线给出）等于劳动的供给（由平均支出曲线给出）。还要注意，垄断买主支付给工人的工资是

w^*，低于在竞争性市场上会支付给工人的工资 w_C。

买方垄断能以不同的方式出现。一个来源可能是厂商业务的专业化性质。如果厂商购买的元件是其他厂商都不购买的，它可能成为市场上该元件的垄断买主。另一个劳动市场上买方垄断势力的来源可能是业务的区位——它可能是一个地区惟一主要的雇主。买方垄断势力还有一个来源是一个要素的所有购买者达成协议，形成卡特尔限制对该要素的购买，这样他们就能以低于竞争性价格购买该要素。

535 在我们的经济中很少有厂商是纯粹的买方垄断者。但是厂商（或个人）常常有某些垄断势力，这或者是因为它们的购买占了市场相当大的份额，或者是因为它们与其他该产品的购买者相比具有某种优势。当政府雇用志愿兵或者为军队购买导弹、飞机和其他专用设备时，它是一个垄断买主。在一个社区是惟一主要雇主的矿业公司或其他公司，在当地劳动市场也有垄断势力。然而，即使在这些情况下，垄断势力也可能是有限的，因为政府在某种程度上与其他提供相似工作的厂商竞争，矿业公司也在某种程度上与附近社区的公司竞争。

【例 14.4】 棒球队员市场的买方垄断势力

在美国，棒球联合总会不受反托拉斯法的制约，这是不把反托拉斯法应用于劳动市场的最高法院决定和国会政策的结果。[8]这一反托拉斯法豁免使棒球队所有者（在 1975 年前）能操纵一个垄断买主卡特尔。像其他所有卡特尔一样，这个卡特尔也依靠所有者之间的协议。它包括队员的年度挑选以及一个**保留条款**，该条款有效地使队员一生限制在一个球队，从而消除了大多数球队间对球员的竞争。在这一保留条款下，一旦一个球员被一个球队挑中，他就不能为另一个球队打球，除非权利转卖给那个球队。结果，棒球所有者在与他们队员谈判新合同时具有垄断势力——球员不签协议的惟一选择就是放弃比赛，或者到美国之外去打球。

在 60 年代和 70 年代初期，棒球队员的工资大大低于他们边际产出的市场价值（这一价值部分地由较好的安打或投手带来的注意力增加所决定）。例如，在 1969 年，球员得到的工资大约是 42 000 美元，但是如果市场完全竞争的话，他们会得到 300 000 美元的工资。

对球员来说幸运而对所有者来说不幸的是，1972 年，在一位球员（圣·路易斯卡狄纳斯队的柯特·富莱德）诉讼之后发生了罢工，并有了一项仲裁的劳动管理协议。这一进程最终在 1975 年导致达成一项协议，它使棒球队员在为一个球队打满六年之后能够成为自由代理人。保留条款不再有效，一个高度买方垄断的劳动市场变得更有竞争性了。

这一结果是劳动市场经济学的有趣试验。在 1975—1980 年之间，棒球队员市场调整到了一个新的后保留条款均衡。在 1975 年以前，队员合同上的支出占了所有球队大约25％的支出，到了1980年，这些支出增加到
536 40%。而且，队员的平均实际工资增加了一倍。到 1992 年，棒球队员平均收入为 1 014 942 美元，与 60 年代后期买方垄断的工资相比，是令人不可置

倍的增长。（例如，在 1969 年，棒球队员的平均工资大约是 42 000 美元。经通货膨胀调整后，这一工资在 1992 年大约是 160 000 美元。）

【例 14.5】 青少年劳动市场及最低工资

最近全国最低工资的提高（从 1996 年初的 4.50 美元提高到 1997 年的 5.15 美元）引起了争论，它提出了这样一个问题：提高最低工资产生的任何失业成本是否会超过那些工资提高后的人们的收入增加部分。[9]最近一项关于新泽西州快餐店就业最低工资影响的研究引起了关于这项政策的更大争论。[10]

某些州的最低工资高于联邦水平。在 1992 年 4 月，新泽西州的最低工资从 4.25 美元一小时提高到 5.05 美元。大卫·卡德和阿兰·克鲁格利用对 410 家快餐店的观察发现，在最低工资提高之后，就业事实上增加了 13%。对这一令人意外的结果如何解释？一个可能性是餐馆对较高的最低工资作出减少小恩小惠的反应，这些恩惠通常是给雇员的免费或低价餐饮。一个相关的解释是，雇主会提供较少的在职培训，并对那些有经验并已得到高于最低工资的人支付较低的工资。然而，这两种解释没有一个能够说明新泽西州的经验。

另一种对新泽西州就业增加的解释是，青少年（及其他）非熟练工人的劳动市场不是高度竞争的，因此第 9 章的分析不能适用。例如，如果非熟练的快餐劳动市场是买方垄断的，我们就可预期，提高最低工资会有不同的效应。为了理解这一点，假设即使没有最低工资，4.25 美元工资是快餐雇主在面临具有买方垄断的劳动市场时会向工人支付的工资。再假设如果劳动市场是充分竞争的，5.10 美元是工人可以享受到的工资。这样，就如图 14.14 所示，最低工资的提高不仅会提高工资，而且还会提高就业水平（在图中从 L^* 到 L_C）。

快餐店的研究是否显示雇主在这一劳动市场具有买方垄断势力？证据显示，答案是没有。如果厂商确实有买方垄断势力，而快餐市场是竞争性的，
587 那么最低工资的提高不应对快餐的价格有影响（因为如果快餐市场是高度竞争的，支付较高最低工资的厂商就会被迫自己消化较高的工资）。然而，该研究显示，在引入较高的最低工资后，价格确实上涨了。结论：快餐劳动市场既不能确切地描述为买方垄断，也不能描述为是完全竞争的。

或许对这一劳动市场更好的说明要求更复杂的理论（例如第 17 章讨论的效率工资理论），也或许关于新泽西的研究有误导或有不同寻常的结果。但愿新的经验分析将会对这一劳动市场的运作，以及对最低工资的影响给出更多的启示。

§4 卖方垄断势力的要素市场

就像投入品的购买者可以有买方垄断势力一样，投入品的销售者也可以有卖方垄断势力。极端地说，销售者可以是一个垄断者，就如一家厂商拥有生产电脑集成电路块的专利，而其他厂商无法复制时那样。在要素市场上，纯粹的垄断者相对较少，但在许多产业，厂商在销售其他厂商用作生产要素的产品时，具有某种垄断势力。由于要素市场垄断势力最重要的例子涉及工会，我们将把主要注意力集中在这方面。在下面的小节里，我们概要地描述作为劳动服务销售垄断者的工会，是如何可能提高其成员的福利，并大大影响未加入工会的工人的。

4.1 对工资率的垄断

图 14.15 显示了一个没有买方垄断的市场上的劳动需求曲线——它是各厂商的边际收入产出的加总，这些厂商是通过竞争购买劳动的。劳动供给曲线描述了，如果工会没有施加垄断力量，工会成员会怎样供给劳动。这时，劳动市场将是竞争性的，L^* 的工人将在 w^* 的工资下被雇用。

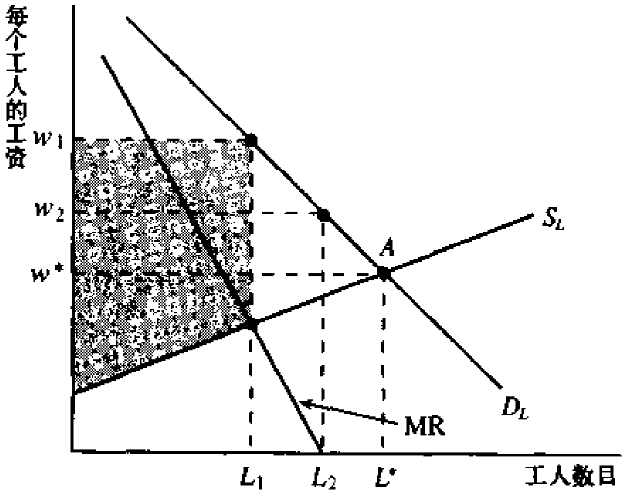


图 14.15 劳动卖方的垄断势力*

* 当工会是垄断者时，它在购买者的劳动需求曲线 D_L 上的点中进行选择。通过同意工人在工资 w^* 上工作，卖方在 L^* 点使雇用的工人数目达到最大。劳动数量 L_1 是使雇员获得的经济租达到最大时的数量，它由边际收入曲线和劳动供给曲线的交点决定，这时工会成员将得到 w_1 的工资率。最后，如果工会想使向工人支付的总工资最大化，它应当允许被雇用的工会成员为 L_2，工资率为 w_2，因为这时工会的边际收入为零。

然而，由于有了垄断势力，工会能够选择任何工资率以及相应的劳动供给数量（就如一个产出品的垄断卖主选择价格和相应的产出品数量一样）。如果工会想使雇用的工人数目最大化，它将选择 A 点的竞争性结果。然而，如果工会想得到高于竞争性工资的工资，它可以将其成员限制到 L_1 个工人。结果，厂商将支付 w_1 的工资。那些工作的工会成员境况变好，而那些没有工作的成员境况变糟。

限制工会成员的政策值得吗？值得，如果工会想要使其工人得到的经济租最大化的话。通过限制成员，工会就像限制产出使利润最大化的垄断者一 538 样行事。厂商的利润是它得到的收入减去机会成本。工会的经济租代表其成员获得的工资超过机会成本的部分。为了使经济租最大化，工会必须选择被雇用的工人数，以使工会的边际收入（得到的额外工资）等于吸引工人工作的额外成本。在图 14.15 中，这包括在边际收入曲线 MR 与供给曲线相交处选择劳动的数量（因为供给曲线代表被雇用的工人的机会成本）。知道了这点，我们就选择 w_1 和 L_1 的工资—就业组合。劳动需求曲线以下、劳动供给曲线以上和 L_1 左面的阴影区域，代表工人得到的经济租。

如果非工会工人能够找到非工会工作的话，一项经济租最大化的政策可能使他们得益。然而，如果找不到非工会工作，经济租最大化可能在赢者和输者之间产生非常明显的区别。另一种目标是使所有工人得到的工资总额最大化。为了实现这一目标，在图 14.15 的例子中，雇用的工人数目从 L_1 开 539 始增加，直到工会的边际收入等于零。由于任何就业的进一步增加会使工资额下降，工资总额在工资等于 w_2，工人数目等于 L_2 时达到最大。

4.2 劳动就业的两部门模型

当工会利用其垄断势力提高其成员的工资时，被雇用的加入工会的工人减少。由于这些工人不是转移到非工会部门去，就是选择在一开始不加入工会，因此理解经济中非工会部分所发生的事是重要的。

假设加入工会和不加入工会的工人的总供给是固定的。在图 14.16 中，两部门劳动的市场供给由 S_L 给出。工会化部门厂商的劳动需求由 D_U 给出，非工会化部门的需求由 D_{NU} 给出。总的市场需求是两部门需求的水平加总，并由 D_L 给出。

假定工会选择使其工人的工资超过 w^*，达到 w_U。工资率在这一点时，工会化部门雇用的工人数目如横轴上所示，下降了 ΔL_U。当这些工人在非工会化部门找到工作以后，非工会化部门的工资就进行调整，直到劳动市场 540 达到均衡。非工会化部门的新工资率 w_{NU} 所处的点，是非工会化部门雇用的新增工人数目 ΔL_{NU}，等于离开工会化部门的工人数目之点。

图 14.16 显示了工会旨在提高工会工资的战略带来的不利后果——非工会化工资下降了。工会化可以改善工作条件，并为工人提供有用的信息和管理。但当劳动需求不是完全有弹性的时候，工会工人是以非工会工人为代价

得到帮助的。

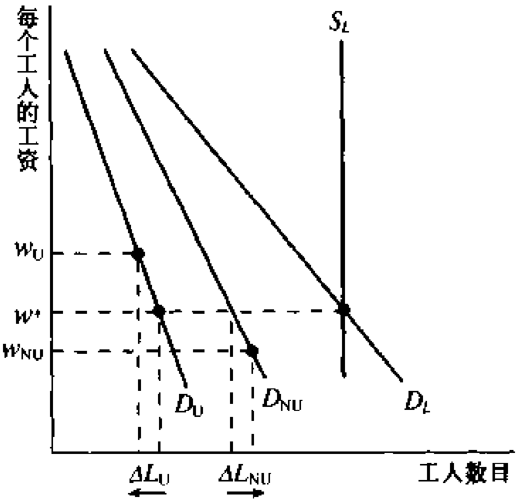


图 14.16　工会化部门和非工会化部门工资的决定*

*当一个垄断性工会把经济中工会化部门的工资从 w^* 提高到 w_U 时，该部门的就业下降，这由需求曲线 D_U 上的移动显示。要使由 S_L 表示的总劳动供给保持不变，非工会化部门的工资必须从 w^* 下降到 w_{NU}，这由需求曲线 D_{NU} 上的移动显示。

4.3　劳动市场的双边垄断

垄断性工会工资政策的不利影响在某种程度上取决于我们关于投入品市场在其他情况下是竞争性的假设。为了说明这点，我们现在考虑，当劳动购买者也具有垄断势力时，工会工资政策的后果。

就如我们在第 10 章讨论的，**双边垄断**是垄断卖方向垄断买方销售的市场。在劳动市场上，当工会代表与雇用某种类型工人的公司谈判工资时，双边垄断可能出现。图 14.17 显示了一个典型的双边讨价还价情况。S_L 曲线代表技术工人的供给曲线，厂商对劳动的需求曲线由边际收入产出曲线 D_L 给出。

如果工会没有垄断势力，垄断买主会根据其边际支出曲线 ME 作出雇用决定，选择雇用 20 个工人，并支付他们每小时 10 美元的工资。20 个工人雇用后，劳动的边际收入产出等于厂商的边际支出。

劳动出售者面临一条需求曲线 D_L，它描述厂商随工资变化而作出的雇用计划。工会选择需求曲线上使其成员工资最大化的点。由于随着雇用人数的增加，向所有工人支付的工资都下降，因此边际收入曲线 MR 描述了随着被雇人数的增加，工会为其成员得到的额外工资。

供给曲线 S_L 告诉工会，要鼓励工人向该产业厂商提供劳动所必须的最低工资。假定工会想使其成员的经济租最大化。要做到这一点，工会把供给曲线看作是劳动的边际成本。为了使得到的经济租最大化，工会选择 *19* 美

元的工资，因为 19 美元是使边际收入（工资的边际增加）等于边际成本（雇用劳动所需要的最低工资的增加）的工资。在 19 美元处，厂商将雇用 25 个工人。

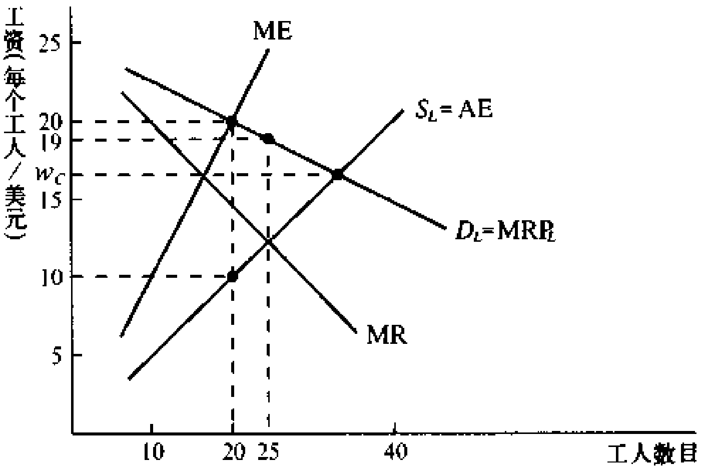


图 14.17 双边垄断*

* 当劳动的卖方是一个垄断卖主，劳动的买方是一个垄断买主时，谈判的工资率将在 19 美元的高工资（由 MR 和 AE 的交点决定）和 10 美元的低工资（由 MRP_L 和 ME 的交点决定）之间。

总之，厂商愿意支付 10 美元的工资，并雇用 20 个工人，而工会要求 19 美元的工资，并要厂商雇用 25 个工人。在这种情况下会发生什么？结果取决于双方的讨价还价策略。如果工会能够作出可信的罢工威胁，它可能确保工资接近 19 美元而不是 10 美元。如果厂商能够作出可信的威胁，要雇用非 541 工会化劳动，它们可能确保工资接近 10 美元。如果双方都能作出可信的威胁，最后的协议可能像图 14.17 中那样，大约是 15 美元，接近竞争性结果（工资 w_C）。[11]

【例 14.6】 私人部门工会主义的衰落

几十年来，工会的成员一直在减少，讨价还价力量一直在衰落。[12]工会垄断势力的衰落会导致工会谈判者作出不同的反应，还会影响工资率和就业 542 水平。在 70 年代，主要的影响是对工会工资——就业水平并没有很大变化，但是工会和非工会工资的差别显著缩小了。我们或许会预期，在 80 年代发生的是同样的模式，因为大量公开宣布冻结工资，并且迅速出现了双轨（two-tier）工资条款，这些条款规定，新的工会成员比他们的老资格成员工资低。

然而，令人惊讶的是，工会和经理讨价还价过程在这期间发生了变化。从 1979—1984 年，工会化就业水平从 27.8%下降到 19.0%。但是工会和非工会工资差别保持着相对稳定，而且事实上在某些产业还扩大了。例如，矿业、林业和渔业的工资率只从 1979 年比非工会工资高 25%下降到 1984 年的

高24%。另一方面，制造业的工会工资率从1979年比非工会工资高大约14%微升到1984年的16%。这一模式持续到90年代。就如图14.18所示，到1995年，工会化就业下降到总就业的15%以下。工会—非工会的工资差别基本上保持不变。

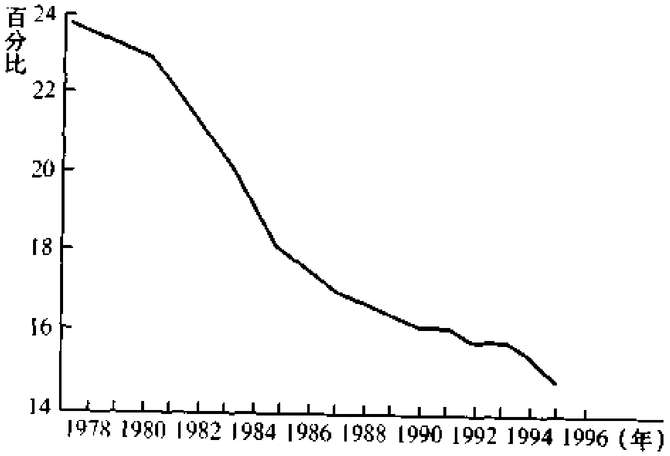


图14.18　工会工人占总数的百分比*

*在过去的20年里，加入工会的工人的百分比一直在稳步下降。

资料来源：劳工统计局：《就业和收入》，各年1月期。

对这一工资和就业反应模式的一种解释是，工会的战略改变了——它们转向了使个人的工资率最大化，而不是所有工会成员的工资总额的最大化。然而，在这期间，对工会化雇员的需求可能变得越来越有弹性了，因为厂商发现在生产过程中用资本替代技术工人越来越容易了。面临对其服务有弹性的需求，工会没有多大选择，只能维持其成员的工资率，同时让就业水平大幅下降。当然，非工会工人取代工会工人可能导致工会进一步丧失议价力量。这会如何影响工会和非工会工资差别还有待观察。

▶ 提　要

543　1. 在一个竞争性投入品市场上，对一投入品的需求是由边际收入产出、厂商产品的边际收入以及投入品的边际产出给定。

2. 在竞争性劳动市场上，厂商会雇用工人直到劳动的边际收入产出等于工资率那一点。这类似于利润最大化产出条件，该条件要求生产增加到边际收入等于边际成本那一点。

3. 对一投入品的市场需求是对该投入品的产业需求的水平加总。然而，产业需求不是该产业所有厂商需求的水平加总。对产业需求的恰当确定必须考虑到，产品的市场价格将随投入品价格的变化而变化。

4. 在要素市场是竞争性的时候，投入品的购买者假设他的购买不会对投入品的价格产生影响。其结果是，厂商面临的边际支出曲线和平均支出曲线都是完全有弹性的。

5. 像劳动之类要素的市场供给并不一定是向上倾斜的。如果与较高工资相关的收入效应（由于闲暇是一种正常商品，对它的需求增加）大于替代效应（由于闲暇的价格上升，对它的需求减少），向后弯曲的劳动供给曲线就会出现。

6. 经济租是向生产要素支付金额与雇用这些要素所需支付的最低金额之间的差额。在劳动市场上，经济租由工资水平以下、边际支出曲线以上的区域衡量。

7. 当一投入品的购买者具有买方垄断势力时，边际支出曲线处在平均支出曲线上面，它意味着，垄断买主必须支付较高的价格以吸引更多的投入品就业。

8. 当投入品出售者是像工会那样的垄断者时，出售者在边际收入产出曲线上选择最能适合其目标的那一点。就业、经济租和工资的最大化是工会的三个似乎有理的目标。

9. 当垄断工会与垄断雇主议价时，工资率取决于议价过程。没有什么理由令人相信，竞争性结果会得以实现。

▶ 复习题

1. 为什么当厂商在产出品市场具有垄断势力时，它对劳动的需求曲线比厂商是竞争性生产时弹性小？

2. 为什么劳动供给曲线可能是向后弯曲的？

3. 一家电脑公司对电脑编程人员的需求怎么会是引致需求？

4. 比较垄断性雇主和竞争性雇主对工人的雇用选择。哪个会雇用较多的工人？哪个会支付较高的工资？请解释。

5. 摇滚乐手有时能每年挣到好几百万美元的收入。你能用经济租来解释这一大笔收入吗？

6. 当使用的互补投入品增加时，对一投入品的需求会出现什么情况？

7. 对一个垄断买主来说，一投入品的供给与该投入品的边际支出之间是什么关系？

544 8. 目前，全国足球联合会有一项挑选大学球员的制度，它要求一个球员只由一个球队选中，并必须与该球队签约，否则就不能在联赛中踢球。如果这一挑选制度废除，让所有的球队都能竞争球员，新挑中的球员的工资与资格较老的球员的工资会出现什么情况？

9. 为什么当工会具有卖方垄断势力、厂商具有买方垄断势力时，工资和就业水平是不确定的？

练习题

1. 那些收入低于 10 000 美元的工人目前不必缴纳联邦收入税。假定一项新的政府计划保证给每个工人 5 000 美元，无论他或她有没有任何收入，对于所有得到的收入，达到 10 000 美元，工人就必须向政府缴纳 50%的税。画出在这新计划下工人面临的预算线。这一计划可能如何影响工人的劳动供给？

2. 利用你关于边际收入产出的知识，解释下列情况：

(a) 一个著名的网球明星在一个 30 秒钟的电视商业片中得到 200 000 美元。那个扮演他的搭档的演员只得到 500 美元。

(b) 为了让一个经营不善的储蓄贷款机构的总裁不在其位，在过去两年的合同里，向他支付工资。

(c) 一架载客 400 人的大型喷气客机比载客 250 人的客机定价高，即使两种飞机的制造成本是相同的。

3. 对下列生产要素的需求增加了，你对相关消费品的需求变化能得出什么结论？如果对消费品的需求保持不变，对这些东西导出需求的增加有哪些其他解释？

(a) 电脑存贮片；

(b) 客机用航空燃料；

(c) 新闻用纸；

(d) 饮料罐用的铝。

4. 假定有两组工人，加入工会的和未加入工会的。国会通过一项法律，要求所有工人参加工会。你预期以前没有加入工会的工人和原来已加入工会的工人的工资率会出现什么情况？你是如何假设工会的行为的？

5. 假定厂商的生产函数是 $Q = 12L - L^2$，$L = 0 \sim 6$，其中 L 是每天的劳动投入，Q 是每天的产出。如果产出品在竞争性市场上以 10 美元出售，导出并画出厂商的劳动需求曲线。当工资率为每天 30 美元时，厂商将雇用多少工人？60 美元呢？（提示：劳动的边际产出是 $12 - 2L$。）

6. 在美国，士兵的惟一合法雇主是联邦政府。如果政府利用自己关于垄断买主地位的知识，它在估计征募多少士兵时，将会利用什么标准？如果实行义务兵役制会怎样？

7. 一产业对劳动的需求由曲线 $L = 1\,200 - 10W$ 给出，其中 L 是每天的劳动需求，W 是工资率。供给曲线由 $L = 20W$ 给出。均衡工资率和雇用的劳动数量是多少？工人得到的经济租是多少？

8. 本题是第 7 题的继续。现在假定惟一可得的劳动由一个垄断性工会控制，它希望使工会成员得到的租最大化。被雇用的劳动数量和工资率将是多少？你的答案如何与第 7 题的答案进行比较？请讨论。（提示：工会的边

际收入曲线是 $L=600-5W$。)

【注释】

[1] 我们隐含地假设所有的生产投入品在质量上是一样的。工人技术和能力的差别在第 17 章讨论。

[2] 边际收入产出是 $\Delta R/\Delta L$，其中 L 是劳动投入的单位数量，R 是收入的单位数量。注意 $MP_L=\Delta Q/\Delta L$，$MR=\Delta R/\Delta Q$，其中 Q 是产出。因此，$MRP_L=\Delta R/\Delta L=(\Delta R/\Delta Q)(\Delta Q/\Delta L)=(MR)(MP_L)$。

[3] 此例源自 Joseph M. Cigliano, "The Demand for Jet Fuel by the U.S. Domestic Trunk Airlines," *Business Economics* (Sept.1982): 32～36.

[4] 该研究把航行的次数作为给定，这样衡量的弹性就不反映较高的价格会导致较少航次的可能性。

[5] 见 Janet E. Kohlhase, "Labor Supply and Housing Demand for One-and Two-Earner Households," *Review of Economics and Statistics* 68 (1986): 48～56.

[6] 然而，就如第 17 章所讨论的，当信息有限时，雇主能对工人实行歧视。

[7] Walter Y.Oi, "Paying Soldiers: On a Wage Structure for a Large Internal Labor Market"(未公开出版，未见报)。

[8] 这个例子建立在罗杰·诺尔 (Roger Noll) 最近一份关于棒球队员工资结果的分析上，他好意地为我们提供了有关资料。又见 G.W. Scully, "Pay and Performance in Major League Baseball," *American Economic Review* 64 (Dec. 1974): 915～930.

[9] 见第 13 页例 1.2 对最低工资的最初讨论，以及第 259 页第 9 章 § 3 关于它对就业影响的分析。

[10] 大卫·卡德和阿兰·克鲁格，《最低工资和就业：新泽西和宾夕法尼亚快餐业的案例研究》，全国经济研究局工作论文第 4509 号，1993 年 10 月。

[11] 没有什么能够保证卖方垄断势力和买方垄断势力会消除，也没有什么能保证雇用的工人总数会接近竞争性水平，因为垄断卖主和垄断买主都想限制雇用的人数。在 "Unions and Monopoly Profits" (Review of Economics and Statistics 67, 1985 年版，第 34～42 页) 中，Thomas Karies 说明了工会的影响：在高度集中的行业减少厂商收入，而对竞争性强的行业则几乎没有影响。

[12] 此例基于 Richard Edwards and Paul Swaim, "Union-Nonunion Earnings Differentias and the Decline of Private-Sector Unionism," *American Economics Review* 76 (May 1986): 97～102.

第 15 章　投资、时间及资本市场

本章概要

1. 存量与流量
2. 贴现值
3. 债券的价值
4. 资本投资决策的净现值标准
5. 对风险的调整
6. 消费者的投资决策

*7. 跨时的生产决策——可耗竭资源

8. 利息率是如何决定的

案　例

15.1　失去的收入的价值
15.2　公司债券的收益率
15.3　一次性尿布产业的资本投资
15.4　选择一台空调
15.5　可耗竭资源多么容易耗竭

545　在第 14 章，我们看到，在竞争性市场上，厂商通过把每种要素的边际收入产出与其成本进行比较，来决定每个月购买多少。*所有厂商的决定确定*

了对每种要素的市场需求，而市场价格就是需求数量等于供给数量时的价格。对于像劳动和原料之类的要素投入品，这样的描述已经合乎情理地完成了，但是对资本却还没有。原因在于资本是耐用品——它在购买后能够维持多年并为生产作出贡献。

厂商有时像雇用工人那样租用资本。例如，厂商可能以月租费租用办公场所，就像它以月工资雇用工人一样 。但更多的情况是，资本支出包括对工厂和设备的购买，而这些都是预期会维持多年的东西。这就导入了时间因素。当一家厂商决定是否建造工厂或购买机器时，它一定要把现在必须付出的费用，与新资本将来会产生的额外利润进行比较。要进行这样的比较，厂商必须提出下面的问题：将来的利润在今天值多少？这个问题在雇用工人或 546 购买原材料时不会出现。要作那些选择，厂商只需将要素的当前支出，例如工资或钢的价格，与要素的当前边际收入产出进行比较。

在这一章，我们将学习如何计算将来货币流量的现值。这是我们研究厂商投资决策的基础。大多数这样的决策都涉及到今天的支出与将来会得到的利润之间的比较。我们将考察，厂商是怎样进行这种比较，并确定支出是否有根据的。资本投资带来的将来利润常常可能高于或低于预期的利润。我们将考察，厂商是如何把这种不确定性考虑在内的。

我们也将考察厂商有时面临的其他跨时决策。例如，现在生产诸如煤或石油这些可耗竭资源，意味着将来可供生产的就少了。生产者应当如何把这点考虑在内？木材公司应当让树木在地上长多久才伐下做木材？

对这些投资和生产决策的回答，部分地取决于人们在借入或贷出货币时所支付或得到的利息率。我们将讨论什么决定利息率，以及为什么政府债券、公司债券以及储蓄账户的利息率不一样。

§1　存量与流量

在讨论上述问题之前，我们必须对如何衡量厂商购买的资本和其他要素投入品了解清楚。资本是以存量，即厂商拥有的工厂和设备的数量来衡量的。例如，如果一家厂商拥有价值1 000万美元的电机厂，我们就说它有值1 000万美元的资本存量。另一方面，劳动投入品和原材料，就像厂商的产出品一样，是以流量衡量的。例如，这同一家厂商可能每月使用20 000人时的劳动和50 000磅的铜来生产每月8 000台电动机。（对于每月单位数的选择是任意的。我们同样可以用每周或每年来表示这些数量，例如，每年240 000人时的劳动，每年600 000磅的铜，以及每年96 000台电动机。）

让我们更详细地看看这个电机生产商。可变成本和产出率都是流量。假定工资率是每小时 15 美元，铜的价格是每磅 80 美分。这样，可变成本就是每月（20 000×15）＋（50 000×0.80）＝340 000（美元）。另一方面，平均可变成本是每单位成本：（340 000 美元）／（8 000 单位）＝42.50 美元／

单位。

假定厂商每台电动机售52.50美元。那么它的每单位平均利润是52.50美元－42.50美元＝10.00美元，它每月的总利润是80 000美元。（注意这 547 也是流量。）然而，要生产和销售这些电机，厂商还需要资本——它用1 000万美元建造的工厂。因而，厂商1 000万美元的资本存量使它能够每月获得8万美元的利润流量。

花1 000万美元投资这家工厂是不是一个合理的决策？要回答这个问题，我们需要把每月8万美元的利润流量转换成能够与1 000万美元的工厂成本相比较的数。假定这个工厂预期维持20年。这样，简单地说，问题就是：今天的每月8万美元在今后20年里值多少？如果该值大于1 000万美元，投资就是好的。

每月8万美元的利润在20年里就是（80 000×20×12）＝1 920万美元。这使工厂看上去像是一项极好的投资。但是，5年或20年以后的80 000美元也值现在的80 000美元吗？不，因为今天的钱可以投资——投于银行账户、债券或其他生息资产——使将来产生更多的钱。其结果是，在以后20年里得到的1 920万美元所值少于今天的1 920万美元。

§2 贴现值

我们将在本章§4回到1 000万美元的电动机工厂，但是我们必须先提出一个基本的问题：将来支付的1美元现在值多少？回答取决于利息率，这是人们可以借贷货币的价格。

假定利息率是R，（不用担心实际上利息率是多少；后面我们将讨论如何在各种类型的利息率中间进行选择。）则今天的1美元投资，可以在一年后得到（$1+R$）美元。因此，$1+R$美元是今天1美元的将来价值。那么，一年后1美元的现在价值，或者说贴现值（PDV）是多少？一旦我们明白一年后的$1+R$美元值今天的（$1+R$）/（$1+R$）＝1美元，回答就很容易。因此，一年后的1美元值今天的1/（$1+R$）美元。如果以利息率R进行投资，这是一年后会产生1美元的货币数量。

两年后支付的1美元的现值是多少？如果今天以利息率R投资1美元，它在一年以后就值$1+R$美元，并在两年后值（$1+R$）（$1+R$）＝$(1+R)^2$美元。由于两年后$(1+R)^2$美元等于今天的1美元，两年后支付的1美元就值今天的$1/(1+R)^2$美元。同样，三年后支付的1美元就值今天的 548 $1/(1+R)^3$美元，而n年后支付的1美元值今天的$1/(1+R)^n$美元。[1]我们可以把这概括如下：

$$1\text{年后}1\text{美元的贴现值}=\frac{1\text{（美元）}}{1+R}$$

$$2\text{ 年后 1 美元的贴现值} = \frac{1\text{（美元）}}{(1+R)^2}$$

$$3\text{ 年后 1 美元的贴现值} = \frac{1\text{（美元）}}{(1+R)^3}$$

$$\vdots$$

$$n\text{ 年后 1 美元的贴现值} = \frac{1\text{（美元）}}{(1+R)^n}$$

表 15.1 显示了，在不同的利息率下，1 年、2 年、5 年、10 年、20 年和 30 年后支付的 1 美元的现值。注意，对于高于 6% 或 7% 的利息率，20 年或 30 年后支付的 1 美元在今天就不值多少钱了；但是对低利息率却不是这样。例如，如果 R 是 3%，20 年后支付的 1 美元的贴现值大约是 55 美分。换句话说，如果 55 美分现在以 3% 的利息率投资，它在 20 年后得到大约 1 美元。

表 15.1 **将来支付的 1 美元的贴现值** 单位：美元

利息率	1 年	2 年	5 年	10 年	20 年	30 年
0.01	0.990	0.980	0.951	0.905	0.820	0.742
0.02	0.980	0.961	0.906	0.820	0.673	0.552
0.03	0.971	0.943	0.863	0.744	0.554	0.412
0.04	0.962	0.925	0.822	0.676	0.456	0.308
0.05	0.952	0.907	0.784	0.614	0.377	0.231
0.06	0.943	0.890	0.747	0.558	0.312	0.174
0.07	0.935	0.873	0.713	0.508	0.258	0.131
0.08	0.926	0.857	0.681	0.463	0.215	0.099
0.09	0.917	0.842	0.650	0.422	0.178	0.075
0.10	0.909	0.826	0.621	0.386	0.149	0.057
0.15	0.870	0.756	0.497	0.247	0.061	0.015
0.20	0.833	0.694	0.402	0.162	0.026	0.004

2.1 为支付流量定值

549 我们现在可以确定一段时期内支付流量的现值了。例如，考虑表 15.2

中的两种支付流量。流量 A 有 200 美元：现在支付 100 美元，一年后再付 100 美元。流量 B 有 220 美元：现在支付 20 美元，一年后支付 100 美元，二年后再付 100 美元。这两种支付流量中，你愿意选择哪一种？答案取决于利息率。

要计算这两种流量的贴现值，我们算出每年支付额的现值并把它们相加：

$$流量\ A\ 的贴现值（美元）=\frac{100}{(1+R)}$$

$$流量\ B\ 的贴现值（美元）=\frac{100}{(1+R)}+\frac{100}{(1+R)^2}$$

表 15.3 显示了在利息率为 5%、10%、15%和 20%时两种流量的现值。如表所示，选择哪一种流量取决于利息率。对于 10%或以下的利息率，流量 B 的值较高；对于 15%或以上的利息率，流量 A 的值较高。原因是虽然流量 A 支付得较少，但它支付得快。

表 15.2　　两种支付流量　单位：美元

	现在	1 年后	2 年后
支付流量 A	100	100	0
支付流量 B	20	100	100

表 15.3　　支付流量的贴现值　　单位：美元

R	0.05	0.10	0.15	0.20
流量 A 的贴现值	195.24	190.90	186.96	183.33
流量 B 的贴现值	205.94	193.54	182.57	172.77

【例 15.1】　失去的收入的价值

在涉及事故的法律案子中，受害者或他们的继承人（如果受害人已死亡）起诉损害方（或一家保险公司）以得到赔偿。除了对痛苦和损失的补偿外，赔偿还包括，如果事故没有发生，受伤者或死亡者会挣到的收入。为了明白这些失去的收入的现值是如何计算的，让我们来考察一件 1986 年的实际事故（为了保护当事人，姓名和某些资料作了改变）。

550 哈罗德·詹宁斯于 1986 年 1 月 1 日在一次汽车事故中死亡，享年 53 岁。他的家属起诉另一辆车的驾驶员行为疏忽。他们要求赔偿的主要部分是，如果事故没有发生，詹宁斯先生作为一家航空公司飞行员所能得到的收入的现值。现值的计算在这种案例中是很有代表性的。

如果詹宁斯先生在 1986 年工作，他的年工资收入是 85 000 美元，而航空公司飞行员的正常退休年龄是 60 岁。为了计算詹宁斯先生失去的收入的现值，我们需要把几件事情考虑在内。第一，在以后几年中，詹宁斯先生的工资可能增加；第二，我们不能确信，如果事故没有发生，他就一定能活到退休，他可能由于其他原因而死亡。因此，到 1993 年底退休时，他失去的收入的贴现值就是：

$$\mathrm{PDV}=W_0+\frac{W_0\ (1+g)\ (1-m_1)}{(1+R)}+\frac{W_0\ (1+g)^2\ (1-m_2)}{(1+R)^2}$$

$$+\cdots+\frac{W_0\ (1+g)^7\ (1-m_7)}{(1+R)^7}$$

式中，W_0 是他 1986 年的工资；g 是他的工资可能增长的年百分率［因此 $W_0\ (1+g)$ 将是他 1987 年的工资；$W_0\ (1+g)^2$ 将是他 1988 年的工资，等等］；而 m_1，m_2，…，m_7 是他的死亡率，即他在 1987 年，1988 年，…，1993 年由于其他原因而死亡的可能性。

要计算这一贴现值，我们需要知道死亡率 m_1，m_2，…，m_7，预计的詹宁斯先生工资的增长率 g，以及利息率 R。死亡率资料可以从提供相同年龄和种族的男性死亡率保险表中得到。[2]至于 g 的值，我们可以用 8%，这是过去十年航空公司飞行员工资的平均增长率。最后，对于利息率，我们可以用政府债券的利率，它在 1986 年大约是 9%。（我们将在本章§4 和§5 里对如何选择正确的利息率来贴现将来的现金流量作更多的讨论。）表 15.4 显示了现值计算的详细情况。

表 15.4 **计算失去的工资** 单位：美元

年份	$W_0\ (1+g)^t$	$(1-m_t)$	$1/\ (1+R)^t$	$W_0(1+g)^t(1-m_t)/(1+R)^t$
1986	85 000	0.991	1.000	84 235
1987	91 800	0.990	0.917	83 339
1988	99 144	0.989	0.842	82 561
1989	107 076	0.988	0.772	81 671
1990	115 642	0.987	0.708	80 810
1991	124 893	0.986	0.650	80 043
1992	134 884	0.985	0.596	79 185
1993	145 675	0.984	0.547	78 408

把最后一栏加总，我们得到 650 252 美元的贴现值。如果詹宁斯的家属成功地证明是被告的过错，并且没有其他赔偿问题涉及此案，他们就能得到这一数额的补偿。[3]

§3 债券的价值

551 债券是一纸合同，它使借款人同意向债券持有人（贷款人）支付一连串的货币。例如，一种公司债券（由公司发行的债券）可能在未来 10 年里每年支付 100 美元的“债息”，并在 10 年后支付 1 000 美元的本金。[4]你将为这种债券支付多少？为了知道该债券值多少，我们只要计算支付流量的现值：

$$\text{PDV（美元）} = \frac{100}{(1+R)} + \frac{100}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{100}{(1+R)^{10}} + \frac{1\,000}{(1+R)^{10}} \tag{15.1}$$

这里现值仍然取决于利息率。图 15.1 显示了利息率直到 20%的债券值——其支付流量的现值。注意，利息率越高，债券值越低。当利息率为 5%时，债券值 1 386 美元，但当利息率为 15%时，它只值 749 美元。

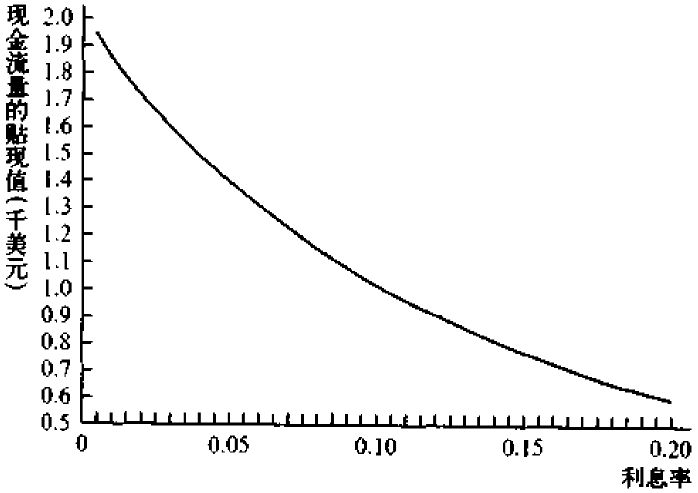


图 15.1 债券现金流量的现值*

*由于大多数债券的支付发生在将来，因此贴现值随着利息率的提高而下降。例如，当利息率为 5%时，一种本金为 1 000 美元、每年支付 100 美元的 10 年期债券的贴现值就是 1 386美元。

3.1 永久债券

永久债券是每年支付固定金额、永远支付的债券。每年支付 100 美元的永久债券值多少？支付流量的现值由无穷和给出：

552

$$\text{PDV（美元）}=\frac{100}{(1+R)}+\frac{100}{(1+R)^2}+\frac{100}{(1+R)^3}+\frac{100}{(1+R)^4}+\cdots$$

幸运的是，没有必要把所有的项加起来计算，来得到永久债券的值。可以用一个简单的公式来求和[5]：

$$\text{PDV}=100/R\text{（美元）}\tag{15.2}$$

因此，如果利息率是5%，永久债券就值100/0.05=2 000美元，但是如果利息率是20%，永久债券就只值500美元。

3.2 债券的有效收益率

许多公司债券和政府债券是在债券市场上交易的。一种交易债券的值可

553 以直接由它的市场价格来确定，因为这是买卖双方同意的债券的值。[6]因此，我们一般知道债券的值，但是为了把债券与其他投资机会进行比较，我们要确定与该值相一致的利息率。

等式（15.1）和（15.2）显示了两种不同债券的值是如何取决于贴现将来收入的利息率的。这两个等式可以“转过来”把利息率与债券值相联。这在永久债券特别容易做。假定永久债券的市场价格——从而它的值——为P。那么从等式（15.2）可以得到$P=100$美元$/R$，以及$R=100$美元$/P$。因此，如果永久债券的价格是1 000美元，我们知道利息率是$R=100$美元/1 000美元$=0.10$，或者10%。这个利息率叫做有效收益率，或者回报率。这是投资永久债券得到的百分率回报。

对于等式（15.1）中的10年有息债券，计算有效收益率稍微复杂些。如果债券的价格为P，我们把等式（15.1）写为：

$$\text{PDV（美元）}=\frac{100}{(1+R)}+\frac{100}{(1+R)^2}+\frac{100}{(1+R)^3}+\cdots+\frac{100}{(1+R)^{10}}+\frac{1\,000}{(1+R)^{10}}$$

给定价格P，这一等式必能解出R。虽然在这种情况下没有用P表达R的简单公式，但是有用数字计算R的方法（有时可以用手持计算器进行）。图15.2绘制了与图15.1一样的曲线，它显示了对这种债券，R是如何取决于P的。注意，如果债券的价格是1 000美元，有效收益率是10%。如果价格上升到1 300美元，该图显示有效收益率下降到6%。如果价格下跌到700美元，有效收益率上升到16%。

不同债券的收益率可以有很大的差别。公司债券的收益率一般比政府债券高，如例15.2所显示的，有些公司的债券收益率比另一些公司的债券收益率高得多。这里最重要的原因之一是，不同的债券有不同程度的风险。美国政府对其债券违约（不支付利息或本金）的可能性比私人公司低。有些公司财政上较强，因此对它们债券违约的可能性比另一些公司低。就如我们在第5章看到的，一项投资的风险越大，投资者要求的回报也越高。结果，风险较大的债券有较高的收益率。

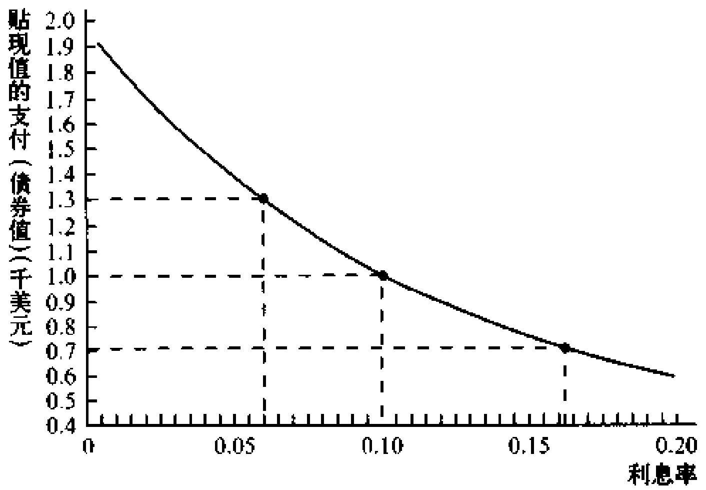


图 15.2　债券的有效收益*

*有效收益率是债券支付流量的现值等于债券市场价格时的利息率。该图显示，支付流量的现值是利息率的函数，因此，有效收益率可以通过在债券的价格水平处画一条水平线得到。例如，如果债券的价格是 1 000 美元，则它的有效收益率就大约是 10%。如果价格是 1 300美元，有效收益率大约是 6%[illegible]如果价格是 700 美元，它将是 16.2%。

【例 15.2】　公司债券的收益率

554　为了搞清楚公司债券是如何计算的，以及它们怎么会在公司之间有差别，让我们考察两种有息债券的收益率——一种由 IBM 发行，另一种由时代华纳公司发行。每种债券的面值都是 100 美元，它意味着，当债券到期后，持有人得到那么多的本金。每种债券每六个月发一次“债息”（即利息）。

我们用 1996 年 7 月 29 日的收盘价来计算债券的收益率。下面的信息来自 7 月 30 日报纸的债券版：

对 IBM：

IBM　7¼02　7.2　35　101　−1

对时代华纳：

时代华纳　7¼05　8.0　65　96⅜　−¼

555　这些数字意味着什么呢？对于 IBM，7¼ 指一年的债息收入。这一债券每六个月支付 3.625 美元，每年的总数为 7.25 美元。数字 02 的意思是债券在 2002 年到期（到那时，持有人将得到 100 美元的本金）。下一个数字 7.2 指年息除以收盘价（即 7.25/101）。数字 35 指当天交易的这些 IBM 的债券数。数字 101 是指该债券的收盘价。最后，−1 的意思是收盘价比前一天的收盘价低 1 点。[7]

这一债券的收益率是多少？为了简单起见，我们假设债息是每年，而不是每六个月支付的。（这导致的误差是很小的。）由于债券在 2002 年到期，因此支付将持续 2002 − 1996 = 6 年。这样，收益率就由下列方程给出：

$$101=\frac{7.25}{(1+R)}+\frac{7.25}{(1+R)^2}+\frac{7.25}{(1+R)^3}+\cdots+\frac{7.25}{(1+R)^6}+\frac{100}{(1+R)^6}$$

方程必须解出 R。你可以检验（通过代入并看看方程是否满足）解是 $R^* = 7.0\%$。

时代华纳债券的收益率可以同样得到。这一债券每年的债息是 7.75 美元，2005 年到期，收盘价是 $96\frac{5}{8}$。由于该债券到期为 9 年，收益率的方程就是：

$$96.625 = \frac{7.75}{(1+R)} + \frac{7.75}{(1+R)^2} + \frac{7.75}{(1+R)^3} + \cdots + \frac{7.75}{(1+R)^9} + \frac{100}{(1+R)^9}$$

方程的解是 $R^* = 8.3\%$。

为什么时代华纳公司的债券收益率比 IBM 债券多？因为它的风险较大。在 1996 年，时代华纳还没有获利，并且它的债务负担相当沉重。由于时代华纳的财政形势不确定，所以投资者要求在持有债券之前它有较高的回报率。

§4 资本投资决策的净现值标准

厂商所作的最普通、最重要的决定之一就是投资于新资本。数百万的美元可能被投资于工厂或机器，这些工厂或机器可能存在，并影响厂商的利润许多年。投资将会产生的将来的现金流量常常是不确定的。并且一旦工厂建立起来，厂商通常不能拆除它并把它再卖出以补偿投资——它成了沉淀成本。

556 厂商应当如何决定一项特定的资本投资是不是值得呢？它应当计算它预期从投资中得到的将来现金流量的现值，并把它与投资的成本进行比较。这是**净现值（NPV）的标准**。

> **净现值标准**：**如果一项投资预期的将来现金流量的现值大于投资的成本，就投资。**

假定一项资本投资的成本为 C，它预期在未来的 10 年内产生数量为 π_1，π_2，…，π_{10}的利润。这样，我们就把净现值写成：

$$\text{NPV} = -C + \frac{\pi_1}{(1+R)} + \frac{\pi_2}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{\pi_{10}}{(1+R)^{10}} \tag{15.3}$$

式中，R 是贴现将来利润流量的**贴现率**。（R 可能是市场利息率，也可能是某种其他率，我们将很快讨论如何选择它。）等式（15.3）描述了厂商从投资得到的净收益。厂商应当只有在净收益为正，即**只有NPV>0 时，才进行**投资。

厂商应当使用什么样的贴现率？回答取决于厂商使用其货币的不同方

法。例如，厂商不进行这项投资，而可能投资于另一项带来不同利润流量的资本。或者它可能投资于产生不同收益率的债券。结果，我们可以把 R 看作是**厂商的资本机会成本**。厂商如果不投资于这个项目，它可以通过投资于其他项目而得到回报。因此，**正确的 R 值是厂商能够从一项“相似的”投资中得到的回报率**。

所谓“相似的”投资，我们是指具有相同**风险**的投资。就如我们在第 5 章看到的，一项投资的风险越大，人们预期得到的投资回报就越高。因此，投资此项目的机会成本，是投资具有相同风险的另一项目或资产可以得到的回报。

我们将在下一节考虑如何评价一项投资的风险。至于现在，让我们假设这个项目是**没有风险的**（即厂商确信，未来的利润流量是 π_1，π_2，等等）。这样，投资的机会成本就是**无风险的**回报，例如人们投资于政府债券可得到的回报。如果该项目预期持续 10 年，厂商可以像等式（15.3）那样，利用 10 年期政府债券的年利率来计算该项目的净现值。[8]如果净现值是零，该投资的收益正好等于机会成本，因此，厂商对投资与否应当是无差异的。如果净现值大于零，就是收益大于机会成本，投资应当进行。[9]

4.1 电动机厂

557 在本章§1，我们讨论了用 1 000 万美元投资于一家生产电动机的工厂的决策。这家工厂使厂商能够在 20 年里，以每台 42.50 美元的成本，每个月生产 8 000 台电动机。电动机可以每台 52.50 美元出售，得到每台 10 美元，或每月 80 000 美元的利润。我们假设 20 年以后工厂将废弃不用，但它的废旧设备可卖 100 万美元。这是不是一项好的投资？要找出答案，我们必须计算其净现值。

我们现在假设，42.50 美元的生产成本和电动机出售的 52.50 美元的价格是确定的，因此厂商肯定它将得到每月 80 000 美元，或每年 960 000 美元的利润。我们还假设工厂 100 万美元废旧设备的价值是确定的。因此厂商就应当利用无风险利率来贴现将来的利润。以百万美元为单位来表达现金流量，净现值就是：

$$\begin{aligned}\text{NPV} = -10 + \frac{0.96}{(1+R)} + \frac{0.96}{(1+R)^2} + \frac{0.96}{(1+R)^3} + \cdots \\ + \frac{0.96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}} \qquad (15.4)\end{aligned}$$

图 15.3 显示了作为贴现率 R 函数的净现值。注意当贴现率为 R^*，即大约 7.5%时，净现值为零。[10]在贴现率低于 7.5%时，净现值为正，因此厂商应当对工厂进行投资。在贴现率高于 7.5%时，净现值为负，厂商不应当进行投资。

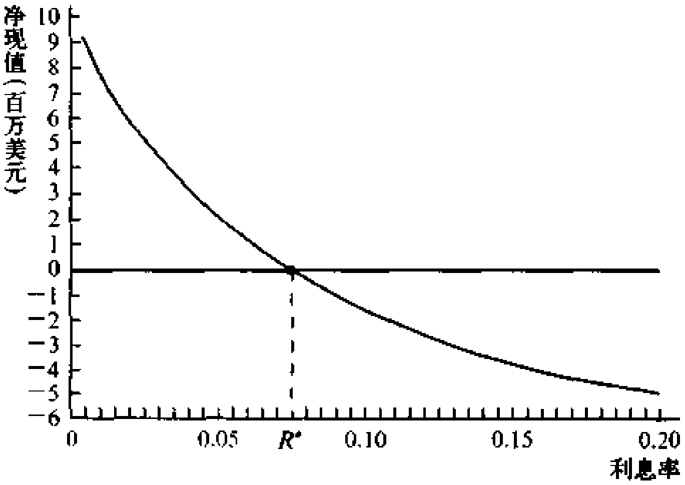


图 15.3　一家工厂的净现值＊

＊一家工厂的净现值是关于建造和运作它的所有现金流量的贴现值。这里，它就是将来的利润流量减去当前建设成本的贴现值。净现值随着利息率的提高而减少。在利息率为 R^* 时，净现值为零。

4.2　真实贴现率与名义贴现率

在上面的例子中，我们假设将来的现金流量是确定的，因此贴现率 R 应当是无风险利率，就像美国政府债券的利率那样。假定该利率恰好是 9%，这是否意味着净现值是负的，厂商不应当进行投资呢？

要回答这个问题，我们必须区别真实贴现率和名义贴现率。让我们从现金流量开始。在第 1 章，我们讨论了真实价格与名义价格，并且我们把真实价格解释为是减去通货膨胀的价格，而名义价格则包括通货膨胀。在我们的例子中，我们假设工厂生产的电动机在未来 20 年里能以每台 52.50 美元出售，但是我们没有说任何关于通货膨胀的效应。52.50 美元是减去通货膨胀的真实价格，还是把通货膨胀包括在内了？就如我们将要看到的，对这个问题的回答是很关键的。

让我们假设 52.50 美元的价格以及 42.50 美元的成本是真实的。这意味着，如果我们预料年通货膨胀率为 5%，电动机的价格在第一年会从 52.50
558 美元上升到第二年的（1.05×52.50）$=55.13$ 美元，第二年再上升到第三年的（1.05×55.13）$=57.88$ 美元，如此等等。因此，我们每年 960 000 美元的利润也是真实的。

现在让我们转向贴现率。如果现金流量是真实的，贴现率必然也是真实的。理由是贴现率是投资的机会成本。如果通货膨胀没有包括在现金流量中，它也不应当包括在机会成本中。

在我们的例子中，贴现率就应当是政府债券的真实利息率。名义利息率（9%）是我们在报纸上看到的利率，它包括通货膨胀。真实利息率是名义利

率减去预期的通货膨胀率。[11]如果我们预期通货膨胀是平均每年 5%，真实利息率就是 9% - 5% = 4%。这是计算对电机厂进行投资的净现值时应当使用的贴现率。从图 15.3 可以看到，在这个贴现率时，净现值显然是正的，因此投资应当进行。

在利用净现值规则评估投资时，计算中的数字可以是真实的，也可以是名义的，只要它们一致就行。如果现金流量是真实的，贴现率也应当是真实的。559 如果使用了名义贴现率，将来通货膨胀的效应也必须包括在现金流量中。

4.3 负的将来现金流量

工厂和其他设施需要好多年来建造和装备。因而，投资的成本也要分布在这许多年里，而不是只发生在一开始。此外，有些投资在开始几年预期会产生损失，而不是利润（例如，在消费者了解产品之前，需求可能很低，或者成本一开始可能很高，只有在管理人员和工人在学习曲线上向下移动时，成本才会降下来）。负的将来现金流量对净现值规则并不产生什么问题，它们可以像正的现金流量一样贴现。

例如，假定我们的电机厂需要一年时间建造：500 万美元立即支付，另外 500 万美元第二年支付。再假定工厂预期在投产第一年**损失** 100 万美元，第二年**损失** 50 万美元。以后它将每年赚取 96 万美元，直到第 20 年，那时，它像前面说的一样，将以 100 万美元处理掉（所有这些现金流量是真实的）。现在，净现值就是：

$$\mathrm{NPV} = -5 - \frac{5}{(1+R)} - \frac{1}{(1+R)^2} - \frac{0.5}{(1+R)^3} + \frac{0.96}{(1+R)^4} + \frac{0.96}{(1+R)^5} + \cdots + \frac{0.96}{(1+R)^{20}} + \frac{1}{(1+R)^{20}} \qquad (15.5)$$

假定实际利息率是 4%。厂商应当建造这家工厂吗？你可以证实净现值是正的，因此这个项目是个好项目。

§5 对风险的调整

我们已经看到，无风险的利息率是确定将来现金流量的合适贴现率。然而，对大多数项目，将来现金流量远不是确定的。例如，对我们的电机厂，我们将预期将来的铜价是不确定的，将来的需求从而电动机的价格是不确定的，甚至将来的工资率也是不确定的。因而，厂商无法知道，未来 20 年它从工厂得到的利润是多少。它对利润的最好预计可能是每年 960 000 美元，

但实际的利润可能高于或低于这个数目。厂商在计算项目的净现值时，应当怎样把这种不确定性考虑在内呢？

一般的做法是在无风险利息率上加一个**风险贴水**，提高贴现率。这一思想认为厂商的所有者是风险规避者，这就使有风险的将来现金流量比确定的将来现金流量所值要低。提高贴现率就降低将来现金流量的现值，从而把这一因素考虑在内。但是风险**贴水**应当多大呢？就如我们将会看到的，答案取决于风险的性质。

5.1 可分散风险与不可分散风险

560 把风险**贴水**加到贴现率上去必须小心。如果厂商的经理以股东的利益进行操作，他们必须区分两种风险——**可分散风险**和**不可分散风险**。[12]可分散风险能够通过投资于许多项目或持有许多公司的股票而消除。不可分散风险不能以这种办法消除。**只有不可分散风险影响资本的机会成本，从而应当纳入风险贴水**。

要理解这点，回想一下第5章，多样化可以消除许多风险。例如，我不知道扔硬币的结果是正面还是反面，但是我可以合理地相信，扔1 000次硬币，大约有一半是正面。同样，向我出售人寿保险的保险公司并不知道我能活多久。但是，通过向千千万万个人出售人寿保险，它能够合理地相信，这些人中间每年有多大比例将会去世。

资本投资决策很大程度上也一样。虽然从单个投资中得到利润流量是很冒风险的，但是如果厂商投资于几十个项目（就如大多数大厂商所做的那样），它的总风险将会低得多。进一步说，即使公司只投资于一个项目，它的股东也能很容易地通过持有十几个不同公司的股票，或者通过持有投资于许多股票的互助基金来分散风险。因此，股东，即厂商的所有者，能够消除可分散风险。

由于投资者能够消除可分散风险，因此他们不能期望因承担风险而得到高于无风险利息率的回报率（没有人会因为你承担无需承担的风险而付你钱）。而且确实，只有可分散风险的资产平均得到的回报率接近于无风险利率。现在记住，一个项目的贴现率是投资于该项目的机会成本，而不是投资于其他具有类似风险特征的项目或资产的机会成本。因此，如果项目的惟一风险是可分散的，机会成本就是无风险的利率，**贴现率上就不必再加任何风险贴水**。

关于不可分散风险又怎样呢？首先，让我们弄清楚它是怎样出现的。对于人寿保险公司来说，发生重大战争的可能性形成了不可分散风险。战争会迅速提高死亡率，而公司无论它有多少顾客，都不能预期其顾客每年的死亡会有一个“平均”数。结果，大多数保险单，无论是人寿、健康，还是财产保险，都不赔偿战争行为导致的损失。

对于资本投资，不可分散风险会出现，是因为厂商的利润有赖于整个经

济。当经济增长强劲时，公司利润会较高（就我们的电机厂来说，对电机的
561 需求会趋于上升，因此利润会增加）。另一方面，在衰退时利润趋于下降。由于将来的经济增长是不确定的，因此分散化不能消除所有的风险。投资者应当（并且确实也能够）通过承担这一风险得到较高的回报率。

只要一个项目有不可分散风险，投资该项目的机会成本就高于无风险利率，风险**贴水**就必须包括在贴现率中。让我们来看风险**贴水**的大小如何确定。

5.2 资本资产定价模型

资本资产定价模型（CAPM）通过比较一项资本投资的回报率与投资于整个股票市场的回报率，来衡量该投资的风险贴水。要理解这个模型，假定首先，你投资于整个股票市场（比如通过互助基金）。这样，你的投资就完全分散化了，你就不承担任何可分散风险。然而，你将承担不可分散风险，因为股票市场趋于与整个经济一起变动（股票市场反映预期的未来利润，而未来利润又部分地取决于整个经济）。结果，预期的股票市场回报率就高于无风险利率。令股票市场的预期回报率为 r_m，无风险利率为 r_f，市场的风险**贴水**就是 $r_m - r_f$。这是额外的预期回报，它是人们由于承担了与股票市场相关的不可分散风险而预期能够得到的。

现在考虑与一种资产，比如公司股票相联系的不可分散风险。我们可以用该资产的回报与整个股票市场的回报的**相关**（向同一方向移动的）程度来衡量这一风险。例如，一家公司的股票可能与整个市场几乎没有相关性。总的说来，该股票的价格的变动独立于市场的变化，因此，它就没有或很少有不可分散风险。该股票的回报率就应当大致与无风险利率一样。然而，另一种股票可能与市场高度相关。其价格的变化甚至可能放大整个市场的变动。该股票将会有大量的不可分散风险，可能比整个市场还多，这时其回报率平均来说将会超过市场回报率 r_m。

资本资产定价模型用下列方程归纳了预期回报与风险贴水的关系：

$$\boxed{r_i - r_f = \beta\ (r_m - r_f)} \tag{15.6}$$

式中，r_i 是预期回报率。该方程是说，该资产的风险贴水（其预期回报率减去无风险利率）是与市场的风险贴水成比例的。比例的常数 β 被叫做**资产贝他**。它衡量资产的回报率对市场的变动有多敏感，从而衡量该资产的不可分散风险。如果市场价格提高 1% 会使资产的价格提高 2%，β 就是 2。如
562 果市场价格提高 1% 会使资产的价格提高 1%，β 就是 1。如果市场价格提高 1% 不会导致该资产价格的变动，β 就是零。就如方程（15.6）所示，β 越大，该资产的预期回报率就越高，因为该资产的不可分散风险也越大。

给定 β，我们就能确定计算一种资产净现值的正确贴现率了。这一贴现率是该资产或另一有相同风险资产的预期回报率。因此它是无风险利率加上

反映不可分散风险的风险贴水：

$$贴现率 = r_f + \beta\ (r_m - r_f) \tag{15.7}$$

在过去的 60 年里，股票市场的风险贴水（$r_m - r_f$），平均大约为 8%。如果实际无风险利率是 4%，并且 β 是 0.6，正确的贴现率就将是 $0.04 + 0.6 \times 0.08 = 0.09$，或者说 9%。

如果该资产是股票，其 β 通常可以用统计数据估算出来。[13]然而，当资产是一家新工厂时，确定 β 就比较困难了。许多公司因此而利用公司的资本成本作为（正常的）贴现率。公司资本成本是公司股票的预期回报率（它取决于该股票的 β）和它偿付债务的利息率的加权平均数。只要有关的资本投资对整个公司来说是有代表性的，这一方法就是正确的。然而，如果资本投资的不可分散风险比整个公司的多得多或少得多，它就会误导。在这种情况下，最好还是对投资的收入在多大程度上取决于整个经济作出合理的猜测。

【例 15.3】　一次性尿布产业的资本投资

在第 432 页例 13.6 中，我们讨论了一次性尿布产业，它由宝洁公司以及金伯利—克拉克公司控制，前者占了大约 60% 的市场份额，后者占了 30% 的市场份额。我们解释说，它们不断的研究与开发支出使这些厂商具有阻止进入的成本优势。现在我们考察一个潜在进入者的资本投资决策。

假定你正在考虑进入该产业。要利用生产以及广告和销售两方面的规模经济，你需要建造三家每家成本为 6 000 万美元的工厂；当这些工厂全面投产后，将每年生产 25 亿片尿布。这些尿布大约以每片 16 美分的批发价出
563 售，每年带来约 4 亿美元的收入。你可以预计你的可变生产成本大约是每年 2.9 亿美元，因此净收入是每年 1.1 亿美元。

然而，你还有其他支出。用宝洁公司和金伯利—克拉克公司的经验为基准，你预计在开始设计有效率的生产程序前，要用 6 000 万美元进行研究与开发，并在每年的生产中再用 2 000 万美元的研究与开发来维持和改进这一程序。最后，一旦你全面投产后，你预计还要在销售人员、广告和推销上支出5 000万美元，得到 4 000 万美元的净经营利润。工厂将维持 15 年，然后废弃。[14]

这一投资是个好主意吗？为了找出答案，让我们计算它的净现值。表 15.5 显示了有关的数字。我们假设生产从 1993 年开始，该年达到生产能力的 33%，两年后全面投产，并一直生产到 2008 年。若净现金流量给定，则净现值的计算就是：

$$\begin{aligned} NPV = & -120 - \frac{93.4}{(1+R)} - \frac{56.6}{(1+R)^2} + \frac{40}{(1+R)^3} \\ & + \frac{40}{(1+R)^4} + \cdots + \frac{40}{(1+R)^{15}} \end{aligned}$$

该表显示了贴现率分别为 5%、10% 和 15% 的净现值。

表 15.5　净现值计算的资料　单位：百万美元

	1993 年前	1993	1994	1995	……	2008
销售		133.3	266.7	400.0	……	400.0
减去					……	
可变成本		96.7	193.3	290.0	……	290.0
持续的研究与开发		20.0	20.0	20.0	……	20.0
销售人员、广告和推销		50.0	50.0	50.0	……	50.0
经营利润		-33.4	3.4	40.0	……	40.0
减去					……	
建设成本	60.0	60.0	60.0		……	
初始的研究与开发	60.0				……	
净现金流量	-120.0	-93.4	-56.6	40.0	……	40.0
					……	
贴现率		0.05	0.10	0.15	……	
净现值		80.50	-16.90	-75.10	……	

564　注意在贴现率为 5%时净现值为正，但是当贴现率为 10%或 15%时，它就为负。什么是正确的贴现率？首先，我们忽略了通货膨胀，因此贴现率应当是真实的。其次，现金流量是有风险的——我们不知道我们的工厂将有多少效率，不知道我们的广告和推销将有多少效果，甚至不知道将来对一次性尿布的需求会怎样。某些风险是不可分散的。为了计算风险贴水，我们将用 β 为 1，这是这类消费品生产商有代表性的数字。利用 4%的真实无风险利率和 8%的股票市场风险贴水，我们的贴现率就应当是：

$$R = 0.04 + 1 \times 0.08 = 0.12$$

根据这一贴现率，净现值显然是负的，因此投资没有意义。我们将不会进入该产业，宝洁公司和金伯利—克拉克公司能松一口气了。然而，你不应当对这些公司能赚钱而我们不能感到惊讶。它们的经验、早些年的研究与开发以及商标名称的认可都使它们有竞争优势，这是新进入者会觉得难以克服的（例如，它们在建新厂之前不需要在研究与开发上再支出 6 000 万美元）。

§6 消费者的投资决策

我们已经看到，厂商是如何估价将来现金流量，从而决定是否投资于长期资本的。消费者在购买耐用消费品，像汽车或重要用具时，也面临类似的决策。与购买食品、娱乐或服装不同，购买耐用消费品涉及到将来收益流量与当前购买成本的比较。

假定你正在作是否购买一辆新车的决定。如果你保有这辆车 6 年～7 年，大部分的收益（和运行成本）都将发生在将来。因此你必须把拥有这辆车带来的将来净收益流量（有了交通工具的收益减去保险、维修以及行车汽油的成本）与购买的价格进行比较。同样，当你决定是否购买新的空调时，你必须把它的价格与净收益流量（凉快房间的收益减去运转空调的电的成本）的现值进行比较。

这些问题与厂商的问题相似，厂商在作资本投资决策时，必须把将来利润流量与工厂和设备的当前成本进行比较。因此，我们能够像分析厂商的投资问题一样分析这些问题。让我们来分析一个消费者购买汽车的决策。

拥有一辆汽车的主要收益是它提供了交通服务流量。这些服务的价值在消费者之间是不一样的。假设我们的消费者认为该服务值每年 S 美元。让
565 我们再假设总的操作开支（保险、维修和汽油）为每年 E 美元；汽车的价格为 10 000 美元；六年后再卖出的价值为 2 000 美元。购买汽车的决策就可以在净现值框架上作出：

$$\begin{aligned}\text{NPV} = -10\,000 + (S-E) + \frac{(S-E)}{(1+R)} + \frac{(S-E)}{(1+R)^2} \\ + \cdots + \frac{(S-E)}{(1+R)^6} + \frac{2\,000}{(1+R)^6} \qquad (15.8)\end{aligned}$$

消费者应当用什么样的贴现率 R 呢？消费者应当用与厂商所用相同的原则——贴现率是货币的机会成本。如果消费者已经有 10 000 美元，因而不需要贷款，正确的贴现率就是这笔钱投资于另一种资产，比如说储蓄账户或政府债券，能够得到的回报率。另一方面，如果消费者是借债的，贴现率就是他或她已经在支付的借款利率。这一利率可能比债券或储蓄账户的利率高很多，因此投资的净现值就比较小。

【例 15.4】 选择一台空调

购买一台新的空调涉及到作出平衡。有些空调较便宜，但效率较低——相对于制冷能力来说，它们消耗许多电。另一些空调较贵，但效率较高。你应该购买一台低效率空调，现在较便宜但将来的运转成本较高呢，还是购买一台高效率空调，现在较贵但将来的运转成本较低呢？

让我们假设你正在比较具有相同制冷能力的空调，因此它们会产生同样

的收益流量。这样我们就能比较它们成本的贴现值。假设有 8 年的使用期，并且不能再出售，购买和操作空调 i 的成本的贴现值就是：

$$\text{PDV} = C_i + OC_i + \frac{OC_i}{(1+R)} + \frac{OC_i}{(1+R)^2} + \cdots + \frac{OC_i}{(1+R)^8}$$

式中，C_i 是空调 i 的购买价格；OC_i 是它的平均年运转成本。

哪种空调好取决于你的贴现率。如果你没有什么自由现金而必须借款的话，你应当用一个高贴现率。这会使将来操作成本的现值较小，因此你可能会选择较便宜，但相对效率较低的空调。如果你有充足的自由现金，使你的货币的机会成本（从而你的贴现率）较低，你可能会购买较贵的空调。

一项对家庭购买空调的经济计量研究显示，消费者正倾向于用这种方法，在资本成本和预期的未来运转成本之间作出平衡，虽然人们使用的贴现 566 率较高——就整个人口来说大约是 20%[15]（美国消费者似乎都近视地过度贴现将来储蓄）。该研究还显示，消费者的贴现率与他们的收入呈相反方向变动（例如，那些 1978 年年收入在 25 000 美元～35 000 美元之间的人，所用的贴现率为 9%，而那些收入低于 10 000 美元的人使用 39% 或以上的贴现率）。我们可以预期到这点，因为高收入的人会有较多的自由现金，从而货币的机会成本较低。

* §7 跨时的生产决策——可耗竭资源

厂商的决策经常有跨时期的方面——今天的生产影响将来的销售或成本。我们在第 7 章讨论的学习曲线就是一个例子。通过今天的生产，厂商获得了降低将来成本的经验。在这种情况下，今天的生产部分地是对将来降低成本的投资，因此，在比较成本和收益时，这种价值必须考虑在内。另一个例子是生产可耗竭资源。一个油井的所有者今天开采石油，将来可供生产的石油就少了。在决定生产多少时，这一点必须予以考虑。

类似这种情况的生产决策涉及到今天的成本和收益与将来的成本和收益之间的比较。我们可以用贴现值的概念进行这些比较。我们将详细讨论可耗竭资源的情况，虽然同样的原则也适用于其他跨时的生产决策。

7.1 单个资源生产者的生产决策

假定你的富有的叔叔给了你一口油井。该油井含有 1 000 桶石油，它能以每桶 10 美元的不变平均成本和边际成本进行生产。你应当现在就把它全部生产出来，还是应当储存到将来生产？[16]

你可能觉得，答案取决于你把石油从地下弄出来后你能得到的利润。不管怎么说，如果石油的价格大于开采石油的成本，为什么不把它弄出来呢？

然而，这样想忽略了今天用完石油的机会成本，它使将来没有石油可用了。

567 因而，正确的答案就不取决于当前的利润水平，而是取决于你预计石油的价格上涨得有多快。地下的石油就像银行里的钱，只有在它得到的回报率至少与市场利息率一样高时，你才应当把它保存在地下。因此，如果你预期石油的价格将保持不变，或非常缓慢地上涨，你现在就把它全部开采出来并卖掉，再把收入进行投资，会使你的境况更好。但是如果你预期石油价格上涨很迅速，你应当把它留在地下。

价格必须上升多快才会使你把石油保留在地下？你的油井中每桶石油的价值，等于石油的价格减去10美元的开采成本。（这是你开采和销售每桶石油能够得到的利润。）这一价值必须至少与使你把石油保留在地下的利息率上升得一样快。因此，你的生产决策原则是：如果你预期石油价格减去开采成本上升得快于利息率，就保留所有的石油。如果你预期石油价格减去开采成本上升得慢于利息率，就开采并销售所有的石油。如果你预期价格减去成本上升得正好与利息率一样快，怎么办呢？这时，你对开采石油和把它留在地下是无差异的。令 P_t 为今年的石油价格，P_{t+1} 为明年的价格，C 为开采成本，我们可以把这一生产规则写成：

如果 $(P_{t+1}-C) > (1+R)(P_t-C)$，把石油保留在地下。

如果 $(P_{t+1}-C) < (1+R)(P_t-C)$，现在出售石油。

如果 $(P_{t+1}-C) = (1+R)(P_t-C)$，没有差别。

给定我们预期的石油价格上涨率，我们就能利用这一规则决定生产。但是我们应当预期石油的市场价格上升有多快呢？

7.2 市场价格的行为

假定不存在石油输出国组织卡特尔，并且石油市场由许多竞争性生产者构成，他们拥有像我们一样的油井。这样，我们就能通过考虑其他生产者的生产决策，来确定石油价格可能会上涨得多快。如果其他生产者想要得到最高的可能回报率，他们将会遵循我们上面说的生产原则。这意味着，价格减去边际成本必须上升得与利息率一样快。[17]要理解为什么，假定价格减去成本上升得快于利息率。这时，没有人会销售任何石油。这不可避免地会促使石油的当前价格上升。另一方面，如果价格减去成本上升的速度慢于利息率，每个人都会试图立即出售所有的石油，而这会促使当前价格下降。

图15.4表明，市场价格如何必然上升。开采的边际成本为 c，价格和
568 总的生产数量一开始分别是 P_0 和 Q_0。图15.4a显示，净价格 $P-c$ 以利息率相同的速度上升。图15.4b显示，随着价格上涨，需求的数量下降。这样一直持续到时间 T，这时所有的石油都被用完，而价格 P_T 正好是需求为零的价格。

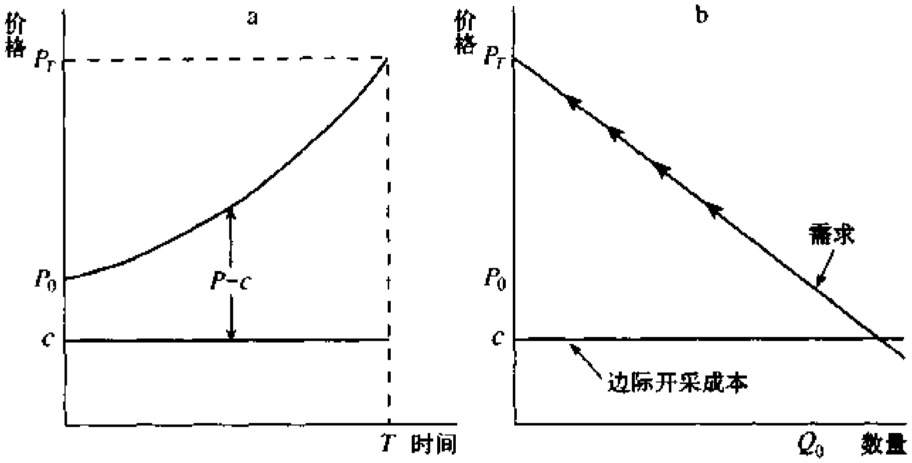


图 15.4 可耗竭资源的价格*

* 在 a 图中，显示的价格随时间的推移而上升。在地下的一种资源的单位必须获得与其他资产相当的回报。因此，在一个竞争性市场上，价格减去边际生产成本将使利息率上升。b 图显示随着价格上升，在需求曲线上向上的移动。

7.3 使用成本

我们在第 8 章看到，一个竞争性厂商总是生产到价格等于边际成本那一点为止。然而，在竞争性可耗竭资源市场上，价格超过边际成本（并且价格与边际成本的差额随着时间的推移而扩大）。这与我们在第 8 章学的矛盾吗?

一旦我们承认，生产可耗竭资源的总边际成本大于把它从地下开采出来的边际成本，这就不矛盾了。这里有额外的机会成本，因为今天生产和销售一单位就使将来生产和销售少一单位。我们把这一机会成本叫做生产的使用成本。在图 15.4 中，使用成本是价格与边际生产成本之间的差额。它随时间而上升，因为随着留在地下的资源变得更稀少，消耗另一单位的机会成本变大。

7.4 垄断者的资源生产

569 如果资源是由一个垄断者而不是竞争性产业生产的会怎样呢？价格减去边际成本还应当上升得与利息率一样快吗?

假定一个垄断者正在考虑，是把一单位增量资源留在地下，还是把它生产和销售掉。该单位的价值是边际收入减去边际成本。如果该单位的价值预期上升得快于利息率，它就应当留在地下；如果该单位的价值预期上升得慢于利息率，它就应当生产和销售掉。由于垄断者控制了总产出，他将这样生

产，使得边际收入减去边际成本，即一单位增量资源的价值，上升得正好与利息率一样快，即：

$$(\mathrm{MR}_{t+1}-c) = (1+R)(\mathrm{MR}_t-c)$$

注意这一规则对竞争性厂商也成立，但是对于竞争性厂商来说，边际收入等于市场价格 P。

对于一个面临向下倾斜的需求曲线的垄断者来说，价格高于边际收入。因此，如果边际收入减去边际成本上升得与利息率一样快，价格减去边际成本将会上升得比利息率慢。我们因而得到一个有趣的结果：垄断者比竞争性产业更加保护资源。在行使垄断势力时，垄断者一开始就索取较高的价格，从而使资源消耗得较慢。

【例 15.5】 可耗竭资源多么容易耗竭

像石油、天然气、煤、铀、铜、铁、铅、锌、镍和氦这些资源都是可耗竭的——在地壳内它们每种的数量都是有限的，因此最终每种的生产和消费都会停止。然而，有些资源比另一些资源更容易耗竭。

对于石油、天然气和氦，已知的和潜在可发现的地下储量大约等于50年～100年的当前消费。对于这些资源，耗竭的使用成本会是市场价格的一个重要组成部分。其他资源，像煤和铁，已知的和潜在的储量等于几百年或者甚至几千年的当前消费。对于这些资源，使用成本是很小的。

从有关现存的和潜在可发现的储量的地质信息，并且从关于需求曲线的知识和需求曲线可能随经济增长在长时期内向外移动的速度，可以估计出资源的使用成本。或者，如果市场是竞争的话，使用成本可以根据藏有资源的土地所有者的经济租确定。

570 表 15.6 显示了对原油、天然气、铀、铜、矾土和镍的使用成本占竞争性价格比重的估计。[18]注意，只有对原油和天然气，使用成本才是价格的重要组成部分。对于其他资源，使用成本很小，并在有些情况下几乎是微不足道的。而且，尽管大多数这类资源都经历过急剧的价格波动，但是使用成本与这些波动几乎都无关。例如，石油价格的波动是因为石油输出国组织和波斯湾的政治动乱，天然气是因为政府价格控制的波动，铀和矾土是因为70年代的卡特尔化，铜是因为需求的重大变化。

表 15.6 使用成本在竞争性价格中的比重

资源	使用成本/竞争价格
原油	0.4～0.5
天然气	0.4～0.5
铀	0.1～0.2
铜	0.2
矾土	0.05～0.1
镍	0.1～0.2

因而，在过去的几十年里，资源消耗在决定资源价格方面没有变得非常重要。更重要得多的是市场结构和市场需求的变动，但是消耗的作用不应当被忽略。从长期来看，它将是资源价格的最终决定因素。

§8　利息率是如何决定的

我们已经看到，市场利息率是怎样被用来帮助作出资本投资和跨时生产决策的。但是什么因素决定了利息率将有多高，以及为什么它们在长时间里会波动？要回答这些问题，记住利息率是借款人付给贷款人使用他们资金的价格。像任何市场价格一样，利息率是由供给与需求决定的——在这种情况下是可贷资金的供给与需求。

571 **可贷资金的供给**来自家庭，这些家庭希望储蓄一部分收入以便在将来消费更多（或者给他们的继承人留下遗产）。例如，有些家庭现在有高收入，但预期将来退休后会收入减少。储蓄使他们把消费在长时期内更平均地分布。而且，由于他们因贷款而得到利息，他们能够为现在的少消费而在将来多消费。结果是利息率越高，储蓄的刺激越强。因此，可贷资金的供给是一条向上倾斜的曲线，在图 15.5 中以 S 标出。

对可贷资金的需求有两个组成部分。第一，有些家庭想要消费的比他们的当前收入多，这不是因为他们的当前收入低而预期将增加，就是因为他们想要进行大笔购买（例如房子），而这种购买不得不用将来收入来支付。这些家庭愿意支付利息，这样就可不必等待消费。然而，利息率越高，消费而不是等待的成本就越高，从而这些家庭借钱的意愿就越低。因此，家庭对可贷资金的需求是利息率的减函数。在图 15.5 中，它是标有 D_H 的曲线。

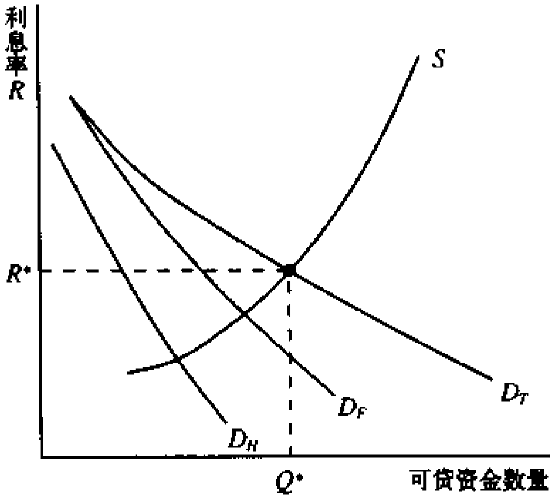


图 15.5　可贷资金的供给和需求*

*市场利息率由可贷资金的需求和供给决定。家庭供给资金是为了将来消费更多；利息率越高，它们供给得越多。家庭和厂商都需求资金，但是利息率越高，它们需求得越少。需求或供给的变动导致利息率的变化。

对可贷资金需求的第二个来源是想进行资本投资的厂商。记住厂商将投资于那些净现值为正的项目，因为正的净现值意味着，项目的预期回报率超过资金的机会成本。这个机会成本——用来计算净现值

572 的贴现率——就是利息率，但可能是经过风险调整的。厂商经常借钱投资，因为投资的利润流量要在将来得到，而投资的成本通常必须现在支付。因而，厂商的投资愿望是可贷资金需求的一个重要来源。

然而，就如我们前面看到的，利息率越高，项目的净现值就越低。如果利息率上升，某些以前有正净现值的项目现

在将有负的净现值，因而将被取消。总之，由于在利息率上升时，厂商的投资意愿下降，它们对可贷资金的需求也下降。厂商对可贷资金的需求因而是一条向下倾斜的曲线，在图 15.5 中，它是标有 D_F 的曲线。

对可贷资金的总需求是家庭需求和厂商需求的加总。在图 15.5 中，它就是标有 D_T 的曲线。这一总需求曲线与供给曲线一起决定了均衡利息率。在图 15.5 中，这个利息率就是 R^*。

图 15.5 还能帮助我们理解为什么利息率变动。假定经济进入衰退，这时厂商就会对新资本投资预期较低的销售和较低的未来利润。项目的净现值将下跌，厂商的投资意愿将降低，它们对可贷资金的需求也随之减少。D_F，从而 D_T 会向左移动，均衡利息率将因此下降。或者假定联邦政府支出的钱比它从税收中得到的多得多，即它有严重赤字，就像它从 80 年代以来所做的那样。它将不得不借钱来为这些赤字融资，使得对可贷资金的总需求 D_T 向右移动，从而使 R 上升。联邦储备局的货币政策是利息率的另一个重要决定因素。联邦储备局可以创造货币，使可贷资金的供给向右移动，从而降低 R。

8.1 各种各样的利息率

图 15.5 把个别的需求和供给加总，好像只有一个市场利息率。事实上，家庭、厂商和政府是在不同的条款和条件下借和贷的。其结果是，存在着一个很长系列的“市场”利息率。这里，我们简要地描述某些较重要的利息率，它们被报纸引用，并有时用于资本投资决策。

短期国库券利率。短期国库券是由美国政府发行的短期（一年或以下）债券。它是一种纯粹的贴现债券，即它不支付债息，但它的出售价格低于到期的偿还值。例如，三个月国库券可能以 98 美元出售。三个月后，它能以 100 美元买回；它因而具有大约 2% 的三个月有效收益率，或 8% 的年有效收益率。[19]短期国库券利率可以看作是短期无风险的利率。

578 **长期国库券利率**。长期国库券是由美国政府发行的长期债券（一年以上，并且一般为 10 年～30 年）。利率不一样，取决于债券的期限。

贴现率。商业银行有时向联邦储备局短期借款。这些贷款叫做贴现，而联邦储备局索取的利率就是贴现率。

商业票据利率。商业票据指高质量借款公司发行的短期（六个月或以下）贴现债券。由于商业票据只比短期国库券风险稍微大些，因此商业票据利率通常比短期国库券利率高 1% 不到。

优惠利率。这一利率（有时叫做参考利率）是大银行公布的、给它们最大的借款公司短期贷款的参考点。就如我们在第 394 页例 12.4 看到的，这一利率并不像其他利率那样逐日波动。

公司债券利率。报纸和政府出版物报告不同风险类别（例如，高等级债券、中等级债券，等等）、长期（一般为 20 年）公司债券的平均年收益率。

这些平均收益率指出了公司为长期债务支付了多少。然而，就如我们在第478页例15.2中所看到的，公司债券的收益率可以有相当大的不同，这取决于公司的金融实力和债券到期的时间。

▶ 提 要

1. 一家厂商对资本的持有是以存量衡量的，但劳动和原材料的投入却以流量衡量。它的资本使它能够在长时期内赚到利润流量。

2. 当厂商进行资本投资时，它现在支付货币，以在将来能够赚到利润。要决定投资是否值得，厂商必须用贴现将来利润的方法确定它们的现值。

3. 一年后支付的1美元的贴现值（PDV）是 $1/(1+R)$ 美元，式中，R 是利息率。n 年以后支付的1美元的贴现值是 $1/(1+R)^n$。

4. 债券是借款人同意向债券持有人支付货币流量的合同。债券的价值是该流量的贴现值。债券的有效收益率是使该债券的值等于市场价格的利息率。债券收益率的不同是由于风险和到期时间的不同。

5. 厂商能够应用贴现值标准来决定是否进行一项资本投资：如果一项投资的预期将来现金流量的现值大于投资的成本，就投资。

6. 厂商用来计算一项投资贴现值的贴现率应是资本的机会成本，即厂
574 商在类似投资中能够得到的回报。

7. 在计算净现值时，如果现金流量是名义的（即包括通货膨胀的），贴现率也应是名义的；但是如果现金流量是真实的（即剔除了通货膨胀的），就应当使用真实贴现率。

8. 要对风险进行调整，可以在贴现率上加一个风险贴水。然而，贴现率应当只反映不可分散的风险。利用资本资产定价模型（CAPM），风险贴水是项目的"β"乘上整个股票市场的风险贴水。"β"衡量项目的回报率对市场变动的敏感性。

9. 消费者也面临投资决策，它所要求的是与厂商相同的分析。在作出是否购买像汽车或大件家电等耐用品时，消费者必须考虑将来运转成本的现值。

10. 在地下的可耗竭资源就像在银行里的钱，它必须得到相类似的回报率。因此，如果市场是竞争性的，其价格减去边际开采成本将以利息率的速度上升。价格与边际成本的差额叫做**使用成本**——它是消耗1单位资源的机会成本。

11. 市场利息率由可贷资金的需求与供给决定。家庭之所以供给资金，是因为它们能够在将来更多地消费。家庭、厂商和政府需求资金。需求或供给的变动导致利息率的变动。

▶ 复习题

1. 一个厂商在一家工厂用布和劳动生产衬衫，工厂是用1 000万美元买来的。这些要素投入品中哪些是以流量衡量的，哪些是以存量衡量的？如果该厂商不是购买而是租赁了该工厂，你的回答会如何改变？它的产出是以流量还是存量衡量？它的利润呢？

2. 假定利息率是10%。如果100美元今天以这一利率投资，一年后它值多少？二年后和五年后呢？一年后支付的100美元今天值多少？二年后和五年后支付的呢？

3. 你面临两种支付流量的选择：（a）一年后支付100美元以及二年后支付100美元；（b）一年后支付80美元以及二年后支付130美元。如果利息率是5%，你会选择哪一种支付流量？如果是15%呢？

4. 如何计算债券的现值？如果利息率是5%，一个永远每年支付1 000美元的永久债券的现值是多少？

5. 债券的**有效收益率**是什么？如何计算它？为什么有些债券的有效收益率比另一些公司高？

6. 投资决策的净现值标准是什么？如何计算投资项目的净现值？如果该项目的所有现金流量都是确定的，应当用什么样的贴现率来计算净现值？

7. 真实贴现率与名义贴现率之间的区别是什么？什么时候应当用真实贴现率来计算净现值？什么时候用名义贴现率？

8. 风险贴水是如何用来补偿净现值计算中的风险的？可分散风险与不可分散风险有什么不同？为什么只有不可分散风险应当包括在风险贴水内？

575 9. 资本资产定价模型（CAPM）中的“市场回报率”是什么意思？为什么该市场回报率高于无风险利息率？资本资产定价模型中一项资产的“β”衡量什么？为什么高β资产的预期回报率应比低β资产高？

10. 假定你正在决定是否将1亿美元投资于一家钢厂。你知道该项目的预期现金流量，但是它们是有风险的——钢的价格在将来会上涨或下跌。资本资产定价模型能够怎样帮助你在计算净现值时选择贴现率？

11. 消费者在选择空调或其他大件家电时如何平衡当前成本与将来成本？净现值计算如何有助于这种选择？

12. 生产可耗竭资源的“使用成本”是什么意思？为什么在一个竞争性可耗竭资源市场上，其价格减去开采成本以利息率的速度上升？

13. 什么决定了可贷资金的供给和需求？什么因素可能导致可贷资金的供给移动或需求移动，并且这将会如何影响利息率？

练习题

1. 假定利息率是10%。一种有息债券在未来五年内每年支付80美元，并在第六年偿还1 000美元本金，它的价值是多少？若利息率是15%，它的价值是多少？

2. 一种债券期限为二年。它在一年后支付100美元的债息，并在二年后支付100美元的债息和1 000美元的本金。债券以966美元出售。它的有效收益率是多少？

3. 方程（15.5）显示了对一家电机厂投资的净现值，其中1 000万美元成本的一半是在一开始就支付的，另一半是在一年后支付，这也是工厂在二年里预期会赔钱的地方。如果贴现率是4%，净现值是多少？投资是否值得？

4. 市场利息率是10%，并预期会维持在这个水平上。消费者能以这个利率借入和贷出所有他们想要借贷的。在下列每种情况下，解释你的选择：

(a) 你是要今天的500美元礼金，还是要一年后的540美元礼金？

(b) 你是要现在的100美元礼金，还是要500美元四年期的无息贷款？

(c) 你在购买一辆8 000美元的汽车时，是愿意打250美元的折扣，还是以5%的利率融资一年全价支付？

(d) 假定你赢得了“百万美元彩票”。你将在未来的20年里每年得到50 000美元。这在今天对你来说值多少？

(e) 你赢得了“诚实的百万”头奖。你可以今天拿100万美元，也可以每年拿50 000美元，永远拿下去（这一权利可以传给你的继承人）。你选择哪一种？

(f) 直到最近，一个成年孩子若从她的父母那里得到超过10 000美元的礼品，还得要缴税，但是父母可以向他们的孩子贷款而不收利息。为什么某些人把这叫做不公平？这一规则对谁不公平？

5. 拉尔夫正试图决定是否去读研究生。如果他花二年时间读研究生，每年支付10 000美元的学费，他可以在他以后的工作时间里得到每年50 000美元的工作。如果他不去读研究生，他将立即参加工作。他将在以后三年里每年得到20 000美元，在接着的三年里每年得到30 000美元，并在此后每年得到50 000美元。如果利息率是10%，读研究生是不是一项好的金融投资？

576 6. 假定你的叔叔给了你一口像第15章§7中描述的油井。（边际生产成本是不变的10美元。）当前的石油价格是20美元，但它受到一个卡特尔的控制，该卡特尔占了总生产的一个很大的比重。你应当现在生产和销售你的石油，还是等待以后再生产？解释你的回答。

*7. 你计划投资于纯葡萄酒。每箱成本为 100 美元，而你根据经验知道，每箱葡萄酒保存 t 年后的价值为（100）$^{t^{1/2}}$。现有 100 箱酒可销售，并且利息率是 10%。

（a）你应当买多少箱，等待多久再出售它们，并且你在出售它们的时候能够得到多少钱？

（b）假定在购买的时候，有人立即开价每箱 130 美元。你应当接受这个开价吗？

（c）如果利息率只有 5%，你的回答有什么变化？

8. 从现存厂商的角度再考察一次性尿布产业中的资本投资（第 485 页例 15.3）。如果宝洁公司或金伯利—克拉克公司通过再建三个新工厂来扩大生产能力，它们在开工之前不必再在研究与开发上花费 6 000 万美元。这将如何影响第 486 页表 15.5 中净现值的计算？在贴现率为 12% 时，这一投资是有利可图的吗？

【注释】

[1] 我们假设利息率 R 的年率每年都不变。假定利息率预期会变，R_1 是第一年的利息率，R_2 是第二年的利息率，等等。两年以后，今天投资的 1 美元就会值（$1+R_1$）（$1+R_2$）美元，从而使两年后得到的 1 美元的贴现值为 1/（$1+R_1$）（$1+R_2$）美元。同样，n 年后得到的 1 美元的贴现值就是 1/（$1+R_1$）（$1+R_2$）（$1+R_3$）…（$1+R_n$）美元。

[2] 例如，见《美国统计摘要》(1992 年)，表 107。

[3] 事实上，这一数额应当再减去詹宁斯工资中会用于他自己的消费、从而不会使其妻子或孩子受益的部分。

[4] 在美国，债息是半年一次分期支付的。为了使计算简单，我们将假设是每年支付一次的。

[5] 令 x 为永久债券每年 1 美元的贴现值，则 $x=1/(1+R)+1/(1+R)^2+\cdots$。这样 $x(1+R)=1+1/(1+R)+1/(1+R)^2+\cdots$，因此 $x(1+R)=1+x$，$xR=1$，$x=1/R$。

[6] 交易活跃的公司债券和美国政府债券的价格每天在《华尔街日报》、《纽约时报》等报纸上公布。

[7] 这些债券实际上的面值是 1 000 美元，而不是 100 美元。价格和债息就好像面值是 100 美元时列出，以节省版面。要得到实际的价格和债息，只要把报纸上的数字乘以 10。

[8] 这是一个近似值。如要精确，厂商应当利用一年期债券的利率来贴现 π_1，二年期债券的利率来贴现 π_2，等等。

[9] 当投资由于不确定性而成为不可逆并会延误时，这一规则是不正确的。关于不可逆投资的处理问题，请见 Avinash Dixit 和 Robert Pindyck，*Investment Under Uncertainty* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994).

[10] R^* 有时被称为投资的内部回报率。

[11] 人们对将来的通货膨胀会有不同的看法，因此可能对真实利息率有不同的估计。

[12] 可分散风险也称作非系统风险，而不可分散风险也称作系统风险。在贴现率上简单加一个贴水并不总是处理风险的正确方法。见 Richard Brealey 和 Stewart Myers, *Principles of Corporate Finance* (New York: McGraw-Hill, 1996).

[13] 我们可以对股票的回报率与市场的过度回报率 $r_m - r_f$ 作线性回归，估算出 β。例如，我们会发现，数字设备公司的 β 大约是 1.4，伊斯曼·柯达公司的 β 大约是 0.8，通用汽车公司的 β 大约是 0.5。

[14] 这些数字来自 Michael E. Porter, "The Disposable Diaper Industry," Harvard Business School Case 9-380-175, July 1981，还有《纽约时报》和《华尔街日报》上的文章。

[15] 见 Jerry A. Hausman, "Individual Discount Rates and the Purchase and Utilization of Energy Using Durables," *Bell Journal of Economics* 10 (Spring 1979): 33~54.

[16] 对于大多数实际油井来说，边际成本和平均成本不是不变的，并且在短时间内把全部石油都抽出的成本是极高的。我们将忽略这一复杂情况。

[17] 这一结果被称作霍太林规则，因为它首先由哈罗德·霍太林（Harold Hotelling）在《可耗竭资源经济学》一文中论证的。见 *Journal of Political Economy* 39 (April 1931): 137~175.

[18] 这些数字基于 Robert S. Pindyck, "Gains to Producers from the Cartelization of Exhaustible Resources," *Review of Economics and Statistics* 60 (1978): 238~251; Michael J. Mueller, "Scarcity and Ricardian Rents for Crude Oil," *Economic Inquiry* 23 (1985): 703~724; Kenneth R. Stollery, "Mineral Depletion with Cost as the Extraction Limit: A Model Applied to the Behavior of Prices in the Nickel Industry," *Journal of Environmental Economics and Management* 10 (1983): 151~165; and Robert S. Pindyck, "On Monopoly Power in Extractive Resource Markets," *Journal of Environmental Economics and Management* 14 (1987): 128~142.

[19] 确切地说，三个月的收益率是 $(100/98) - 1 = 0.0204$，年收益率是 $(100/98)^4 - 1 = 0.0842$，或者说是 8.42%。

第4篇

信息、市场失灵以及政府的作用

577 本书前 3 篇的大部分分析都集中于实证问题——消费者和厂商的行为是怎样的，以及这种行为会如何影响不同的市场结构。第 4 篇采用一种较规范的方法——描述经济效率的目标，并讨论什么时候市场会产生有效率的结果以及什么时候市场会失灵从而需要政府的干预。

第 16 章讨论一般均衡分析，这种分析考虑相关市场的相互作用。这一章还分析了使一个经济有效率所需要的条件，并指出为什么一个完全竞争的市场是有效率的。第 17 章考察市场失灵的一个重要来源——信息不完全。我们将指出，当某些经济角色比另一些拥有更多的信息时，市场可能不能有效地配置资源，甚至可能根本就不存在。我们还将指出，通过给予潜在的消费者有关他们产品质量的信号，产品的销售者是如何来避免不对称信息问题的。最后，第 18 章讨论另外两个市场失灵的来源：外在性和公共物品。我们将指出，这些失灵怎样有时能够通过私人讨价还价得到解决，而在其他时候需要政府的干预。我们还将讨论一些弥补这些市场失灵的办法，诸如污染税和可转让排放许可证等。

第 16 章　一般均衡与经济效率

本章概要

1. 一般均衡分析
2. 交换的效率
3. 公平和效率
4. 生产的效率
5. 自由贸易的利益
6. 总的看法——竞争性市场的效率
7. 市场为什么失灵

案　例

16.1　国际市场的相互信赖
16.2　汽车进口配额的效应
16.3　特殊保护的成本和收益

579 在前面大部分篇章里，我们孤立地研究了各个市场。但是市场常常是相互依存的——由于一种商品是另一种商品生产的投入品，或者由于两种商品是替代品或互补品，某一市场的条件会影响另一些市场的商品价格和产出。在这一章，我们来看如何利用一般均衡分析考虑这些相互关系。

我们还要扩大在第 9 章引入的经济效率概念，并讨论竞争性市场经济的

好处。为了做到这一点，我们先分析经济效率，并从人与人之间或国家与国家之间的商品交换开始。接着，我们利用这种对交换的分析来讨论一个经济所产生的结果是不是公平的。只要这些结果被认为是不公平的，政府就能帮助对收入进行再分配。

然后我们描述一个经济要有效率地生产和分配商品所必须满足的条件。我们说明为什么一个完全竞争的市场经济体制满足这些条件。我们还表明为580 什么自由的国际贸易能扩大一国的生产可能性并使其消费者境况改善。然而，大多数市场都不是完全竞争的，并且许多市场还与这种理想状况偏离很远。在本章的最后一节（作为第 17 章和第 18 章详细讨论市场失灵的预习），我们讨论为什么市场不能有效地运作。

§1 一般均衡分析

到目前为止，我们对市场行为的讨论主要是建立在**局部均衡分析**上的。在决定一个市场的均衡价格和数量时，我们假定该市场的活动对其他市场很少有或者没有影响。例如，在第 2 章和第 9 章，我们假定小麦市场基本上是独立于像玉米、大豆这些相关产品市场的。

这种局部均衡分析通常足以使人理解市场行为了。然而，市场的相互关系有时很重要。例如，在第 2 章我们看到，如果商品是互补品或替代品，一种商品价格的变化会影响另一种商品的需求；而在第 8 章我们看到，一个厂商对投入品需求的增加会导致投入品的市场价格和产品价格都上涨。

与局部均衡分析不同，**一般均衡分析同时决定所有市场的价格和数量**，因而它明确地把反馈效应考虑在内了。**反馈效应**是由相关市场的价格和数量调整导致的某一个市场的价格或数量调整。例如，假设美国政府对石油进口征税，这会立即使石油供给曲线向左移动（因为外国石油较昂贵了），并提高石油的价格。但是征税的效应并不仅限于此。较高的石油价格会提高对天然气的需求并使其价格上涨。而较高的天然气价格反过来又会导致对石油的需求提高（向右移动），并使石油价格进一步上涨。石油和天然气市场会一直相互作用，直到最后实现两个市场的需求数量和供给数量都相等的均衡。

在实践中，完全的一般均衡分析，即估计一个市场的变动对所有其他市场的影响，是不可行的。为此，我们将只限于 2～3 个紧密相关的市场。例如，在考虑对石油征税时，我们可能还要考虑天然气、煤、电等市场。

1.1 两个相互依赖的市场——向一般均衡移动

为了研究市场的相互依赖性，让我们考察录像带租赁和影剧院门票这两个竞争性市场。这两个市场有紧密的联系，是因为录像机的普遍拥有使大多

581 数顾客可以选择在家而不是去影剧院看电影。影响某一市场的价格政策变动也会影响另一个市场，而该市场的变化又会对第一个市场产生反馈效应。

图 16.1a 和 b 显示了录像和电影的供求曲线。在 a 图中，电影票的价格一开始是 6 美元，市场在 D_M 和 S_M 的相交处达到均衡。在 b 图中，录像市场在价格为 3 美元时达到均衡。

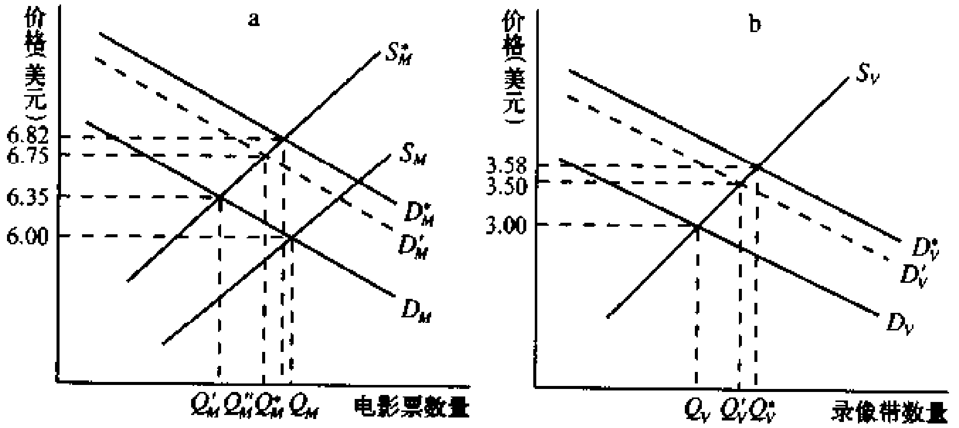


图 16.1　两个相互依赖的市场：电影票和录像带租赁*

* 当市场是相互依赖的时候，所有产品的价格必须同时决定。这里，对电影票征税使 a 图中的供给从 S_M 上移到 S_M^*。较高的电影票价格（6.35 美元而不是 6.00 美元）一开始使 b 图中录像的需求上移（从 D_V 移到 D'_V），导致录像价格上升（从 3.00 美元上升到 3.50 美元）。较高的录像价格反馈到电影票市场，导致需求从 D_M 移到 D'_M，电影的价格从 6.35 美元提高到 6.75 美元。这会一直持续到一般均衡实现，在 a 图中就是 D_M^* 和 S_M^* 的相交处，这时的电影票价格为 6.82 美元；在 b 图中就是 D_V^* 和 S_V^* 的相交处，这时的录像价格为 3.58 美元。

现在假定政府对每一张购买的电影票征收 1 美元的税。这一税收的局部均衡效应就是使对电影的需求曲线向上提高 1 美元，在图 16.1a 中就是从 S_M 移动到 $S_M{}^*$。一开始，这使电影的价格上升到 6.35 美元，并使出售的电影票从 Q_M 下降到 Q'_M。局部均衡分析告诉我们的就这么多。但是我们可以用一般均衡分析来进一步考察：(1) 电影税对录像市场的影响；(2) 录像市场对电影市场是否有反馈效应。

582 电影税会影响录像市场是因为电影和录像是替代品。电影价格的提高使得图 16.1b 中对录像的需求从 D_V 提高到 D'_V。这就导致录像带的租赁价格从 3.00 美元上升到 3.50 美元。注意，对一种产品征税会影响到其他产品的价格和销售——这是决策者在设计税收政策时需要记住的。

电影市场会怎样呢？原来对电影的需求曲线是假定录像的价格不变，为 3.00 美元。然而，现在价格已经是 3.50 美元了，因此对电影的需求就会上移，在图 16.1a 中就是从 D_M 提高到 D'_M。新的均衡电影价格（在 S_M^* 和 D'_M 的相交处）现在是 6.75 美元而不是 6.35 美元，出售的电影票数量也从 Q'_M 上升到 Q''_M。因而，局部均衡分析会低估税收对电影票价格的影响。录

像市场是非常密切地与电影市场相关的，因此要确定税收的全部效应，我们就需要一般均衡分析。

1.2 一般均衡的实现

这一分析还没有完成。电影市场价格的变动又会对录像的价格产生反馈效应，而录像价格的变动反过来又会影响电影票的价格，等等。结果，我们必须同时决定电影和录像两者的均衡价格和均衡数量。在图 16.1a 中，电影票的均衡价格 6.82 美元是在电影票的均衡供给曲线和需求曲线（S_M^* 和 D_M^*）的相交处给定的，而图 16.1b 中录像的均衡价格 3.58 美元则由录像的均衡供给曲线和需求曲线（S_V 和 D_V^*）的相交处给定。这两个是正确的价格，因为录像市场的供给曲线和需求曲线是在电影票的价格为 6.82 美元的假定下画出的，而电影票的曲线则是在录像价格为 3.58 美元的假定下画出的。换句话说，两组曲线都与相关市场的价格一致，我们没有理由期望任一市场的供给和需求曲线会进一步移动。[1]

注意，即使我们只关心电影市场，在确定电影税的影响时考虑录像带市场也是很重要的。局部均衡分析会低估税收的效应，使我们得出税收会使电影票的价格从 6.00 美元提高到 6.35 美元的结论。然而，一般均衡分析向我们显示，税收对电影票价格的影响要更大些——价格会上涨到 6.82 美元。

电影和录像是替代品。通过作出与图 16.1 相似的图，你能够使自己相
583 信，如果有关的商品是互补品，局部均衡分析会高估税收的效应。（考虑一下汽油和汽车。对汽油征税会导致其价格上涨，但这会降低对汽车的需求，从而反过来又会降低对汽油的需求，导致其价格有所下降。）

【例 16.1】 国际市场的相互依赖

由于在世界大豆市场上巴西是与美国竞争的，因此巴西对其国内大豆市场的管制会显著地影响到美国的大豆市场，而这反过来又会对巴西市场产生反馈效应。当巴西采取旨在提高其短期国内供给和长期大豆出口的管制政策时，这导致预料不到的结果。[2]

在 60 年代末和 70 年代初，巴西政府限制大豆的出口，导致巴西的价格下降。它希望巴西大豆价格的下降会鼓励国内大豆的销售，并刺激对大豆产品的国内需求。最终出口控制将会取消，巴西的出口也会上升。

这一预期是建立在对巴西大豆市场的局部均衡分析上的。事实上，巴西出口的减少使美国的出口增加，并使美国的大豆价格上升，生产扩大。这使得巴西即使在取消控制之后也更难以出口大豆了。

图 16.2 显示了这一计划的后果。下面两条线显示了巴西的大豆出口，上面两条线是指美国。在每个国家的情况中，实际出口都用黑线表示，而如果在巴西政府没有实施管制的假设下，对美国和巴西出口水平所作的估计，

则分别用虚线表示。(两国的线都在大约1970年以后分开，因为这是主要的出口控制实施的时候。)该图显示，如果没有管制计划，巴西的大豆出口会更多些，而美国的会更少些。例如，在1977年，巴西大豆的出口比没有政府干预情况下可能出口的要低73%。而美国在1973—1978年间的大豆出口则比巴西不管制情况下要高30%。

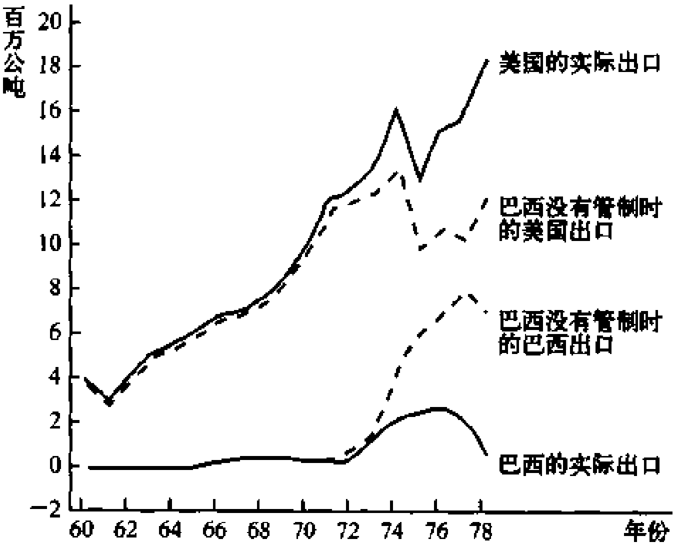


图16.2 大豆出口——巴西和美国*

* 大豆市场的世界性竞争使得巴西和美国的出口市场高度地相互影响。作为这些市场一般均衡性质的结果，旨在削弱巴西市场的管制长期来看是反生产性的。巴西大豆的实际出口有政府管制时比没有管制时可能出口的少(而美国的出口则较多)。

因而，巴西的大豆政策是误导的，并从长期来看使巴西受损。决策者没有考虑这一政策对美国大豆生产和出口的影响。

§2 交换的效率

584 在第9章我们看到，一个不受管制的竞争性市场是有效率的，因为它使消费者和生产者的剩余达到最大。为了更详细地考察经济效率的概念，我们从一个交换经济开始，分析两个消费者的行为。他们可以用两种商品中的任何一种在他们之间进行贸易(这一分析也适用于两个国家之间的贸易)。假定两种商品初始的配置状况是能够使两个消费者通过相互贸易而得益的。这意味着初始的商品配置是经济上无效率的。在商品有效率的配置中，没有人能够在不使别人受损的情况下使自己得益。在下面的诸小节中，我们将表明，为什么互利的贸易会导致商品的有效配置。

2.1 贸易的好处

585 一般说来，两个人或两个国家之间自愿的贸易总是互利的。[3]要了解贸易是如何使人们得益的，让我们来详细地看一下两人的交换。我们的分析是建立在两个重要的假设之上的：

1. 两人都知道对方的偏好。
2. 交换商品的交易成本为零。

假定在詹姆斯和凯伦之间有10单位的食品和6单位的服装。表16.1显示，一开始詹姆斯有7单位食品和1单位服装，而凯伦有3单位食品和5单位服装。要确定詹姆斯和凯伦之间进行贸易是否是有利的，我们需要知道他们对食品和服装的偏好。假定凯伦由于有很多的服装和很少的食品，她用服装换食品的边际替代率（MRS）为3（她愿意放弃3单位的服装来获得1单位的食品）。然而詹姆斯用服装换食品的边际替代率只是1/2（他只愿意放弃1/2单位的服装来获得1单位的食品）。

表16.1　贸易的好处

个人	初始配置	贸易	最终配置
詹姆斯	7食品，1服装	−1食品，+1服装	6食品，2服装
凯伦	3食品，5服装	+1食品，−1服装	4食品，4服装

这样，由于詹姆斯对服装的估价比凯伦高，而凯伦对食品的估价比詹姆斯高，就有进行互利贸易的余地了。为了得到另一单位的食品，凯伦愿意用高到3单位的服装来进行贸易。但是詹姆斯愿意放弃1单位的食品来得到1/2单位的服装。实际的贸易条件要看讨价还价的过程。可能的结果有（詹姆斯的）1单位食品交换（凯伦的）1/2单位到3单位之间任何数量的服装。

假定凯伦向詹姆斯提出用1单位服装换1单位食品，并且詹姆斯也同意，两人就会都得益。詹姆斯会得到更多的服装，而他对服装的估价比食品高；凯伦会得到更多的食品，而她对食品的估价比服装高。只要两个消费者的边际替代率不同，就有进行互利贸易的余地，因为资源的配置是无效率的——贸易会使两个消费者都得益。反之，要获得经济效率，两个消费者的边际替代率必须相等。

586 在有许多商品和消费者时，这一重要结论仍然成立：只有当商品的分配使任何两对商品的边际替代率对所有消费者都相同时，这一商品的配置才是有效率的。

2.2 埃奇沃斯盒形图

如果贸易是有利的，那么哪种贸易会发生？哪一种贸易会在消费者中有效率地配置商品，他们又会因此得到多大的利益？我们可以利用一种叫做埃奇沃斯盒子[4]的图形，用两人、两种商品的例子来回答这些问题。

图 16.3 显示了一个埃奇沃斯盒形图，其中横轴表示食品单位的数目，纵轴表示服装单位的数目。盒形图的长度为 10 单位的食品，即全部可得食品的数量，而高度为 6 单位服装，即全部可得服装的数量。

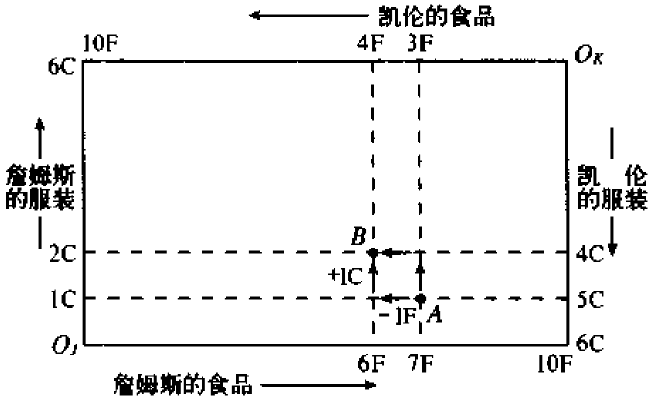


图 16.3 埃奇沃斯盒形图中的交换*

* 埃奇沃斯盒形图中的每一点都同时代表詹姆斯和凯伦的食品和服装的市场篮子。例如，在 A 点，詹姆斯有 7 单位食品和 1 单位服装，而凯伦有 3 单位食品和 5 单位服装。

在埃奇沃斯盒形图内，每一点代表两个消费者的市场篮子。詹姆斯所持有的商品从原点 O_J 算起，而凯伦所持有的商品从原点 O_K 算起。例如，A 点代表食品和服装的初始配置。从左到右读盒形图底部横轴，我们看到詹姆斯有 7 单位的食品，从下往上读左边的纵轴，他有 1 单位的服装。因而，对詹姆斯来说，A 代表 7 单位服装和 1 单位食品。这给凯伦留下了 3 单位食品和 5 单位服装。凯伦的食品配置（3F）是在盒形图顶部的 O_K 处从右往左读的，而她的服装配置（5C）是在图的右边从上往下读的。 587

我们也可以看到凯伦和詹姆斯之间进行贸易的效应。詹姆斯放弃 1F 换回 1C，从 A 点移到 B 点。凯伦放弃 1C 得到 1F，也从 A 点移到 B 点。这样，B 点就代表进行了互利的贸易之后詹姆斯和凯伦两人的市场篮子。

2.3 有效配置

从以上分析可以得知，从 A 点到 B 点的贸易使凯伦和詹姆斯的境况都得到改善。但是 B 点是不是一种有效率的配置呢？回答取决于詹姆斯的边

际替代率和凯伦的边际替代率在 B 点是不是一致，而这又取决于他们无差异曲线的形状。图 16.4 显示了几条詹姆斯和凯伦的无差异曲线。詹姆斯的无差异曲线像通常一样画出，因为他的配置是以 O_J 为原点进行衡量的。但是对凯伦，我们把无差异曲线转了 180 度，使原点位于盒形图的右上角。与
588 詹姆斯的一样，凯伦的无差异曲线也是内凸的——我们只是从不同的角度去看它们罢了。

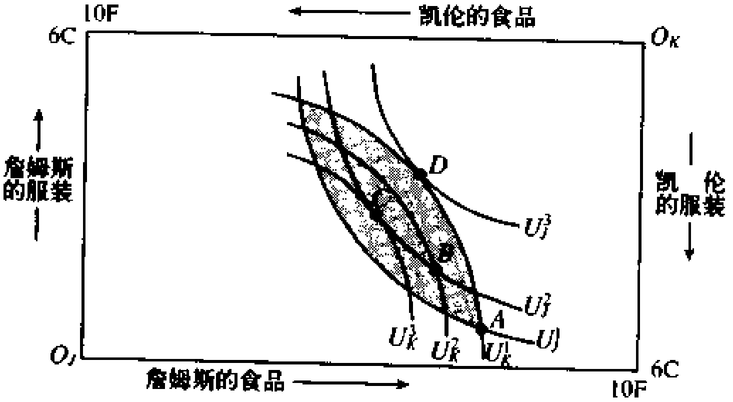


图 16.4 交换的效率*

*埃奇沃斯盒形图显示了每个消费者通过交换商品来提高他或她的满足的可能性。若 A 点给出了初始的资源配置，则阴影部分描述了所有互利的贸易。

由于我们对两组无差异曲线已经熟悉了，让我们来考察通过初始配置点 A、标有 U_J^1 和 U_K^1 的曲线。詹姆斯和凯伦的边际替代率给出了他们无差异曲线在 A 点的斜率。詹姆斯的斜率是 1/2，凯伦的是 3。在两条无差异曲线之间的阴影部分代表使詹姆斯和凯伦的境况都比 A 点好的食品和服装的所有可能的配置。换句话说，它代表所有可能互利的贸易。

从 A 点起，任何使商品的配置移向阴影区域外的贸易都会使两个消费者中的一个受损，因而这种情况不会发生。我们已经看到从 A 点移向 B 点是互利的。但在图 16.4 中，B 不是有效率的点，因为 U_J^2 和 U_K^2 是相交的。这意味着詹姆斯的边际替代率与凯伦的边际替代率还不一样，因而这时的配置还不是有效率的。这说明了一个重要的论点：**即使从无效率配置开始进行的贸易使两人都得益，新的配置并不必然是有效率的。**

假定从 B 点开始又进行了贸易，詹姆斯放弃另一单位的食品来获得另一单位的服装，凯伦放弃另一单位的服装来获得另一单位的食品。图 16.4 中的 C 点给出了新的配置。在 C 点，两人的边际替代率完全一致，这就是为什么无差异曲线在此处相切。当无差异曲线相切时，边际替代率相同，因此一个人不可能在不使别人受损的情况下得益。结果，C 就代表了一种有效率的配置。

当然，C 点并不是詹姆斯和凯伦讨价还价后惟一可能的有效率的结果。如果詹姆斯是一个有力的议价者，贸易可能使商品的配置从 A 点移向 D 点，

这时无差异曲线 U_J^3 与无差异曲线 U_K^1 相切。这不会使凯伦的境况比她在 A 点糟，而使詹姆斯的境况大大改善。并且由于没有进一步进行贸易的可能，D 是有效率的配置。因此，尽管詹姆斯更喜欢 D 而不是 C，凯伦更喜欢 C 而不是 D，D 和 C 两者都是有效配置。一般说来，很难预测讨价还价后实现的配置，因为它取决于有关人员的讨价还价能力。

2.4 契约曲线

我们已经看到，从初始的配置开始，通过互利的贸易可以达到许多可能的有效配置。要找出凯伦和詹姆斯之间食品和服装所有可能的有效配置，我们就要寻找他们之间无差异曲线的所有相切点。图 16.5 显示了通过所有这些有效配置点的曲线，它叫做契约曲线。

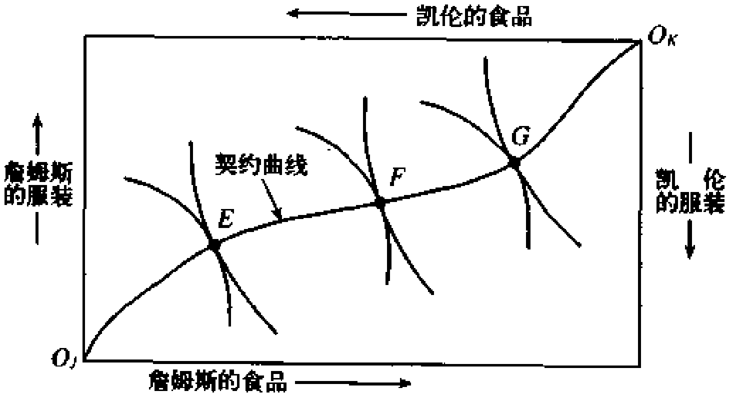


图 16.5 契约曲线*

*契约曲线包含了所有消费者无差异曲线相切的配置。曲线上的每一点都是有效率的，因为一个人不能在不使另一个人境况变糟的情况下使自己的境况得到改善。

契约曲线显示了所有不可能进行互利贸易的配置点。这些配置点有时叫做帕累托效率，是以意大利经济学家费尔弗雷多·帕累托（Vilfredo Pareto，1848—1923）的名字命名的。帕累托发展了有效交换的概念：如果商品的配置在不使另一些人境况变糟的情况下就不能使某些人的境况变好，这种配置 589 就是帕累托有效的。在图 16.5 中，以 E，F，G 表示的三种配置，虽然每一种都显示不同的食品和服装的分配，但它们都是帕累托有效的，因为一个人不可能在不使别人境况不变糟的情况下使自己的境况得到改善。

契约曲线的几个性质可能有助于我们理解有效交换的概念。一旦契约曲线上的某一点，例如 E 被选定，就不可能在不使一个人受损的情况下（在这个例子中是凯伦）移到契约曲线上的另一点，比如说 F。在没有对詹姆斯和凯伦的偏好作进一步比较之前，我们无法比较 E 点和 F 点的配置——我们只知道两者都是有效率的。从这个意义上说，帕累托效率是一个不很强的目标：它说明我们应当进行所有互利的交换，但它没有说明哪些交换最好。

然而，帕累托效率可以是一个强有力的概念。如果一种交换能够提高效率，支持它对每一个人的自身利益都有利。

即使拟议中的交换的某一个方面使某些人受损，我们常常也能提高效率。我们只需要加入第二个交换，使得结合起来的交换与以前相比使某些人境况改善，而没有人境况变糟就行。例如，假定我们提议废除进口到美国的汽车配额，美国消费者就会因此而享受到较低的价格和较大的轿车选择范围，但这会使有些汽车工人失去工作。如果废除配额与对汽车工人的削减联邦税和工作重置补贴结合起来，将使美国消费者得益（在扣除工作补贴的成本之后），并使汽车工人不受损，结果就会提高效率。

2.5 竞争性市场中的消费者均衡

590 在一个两人的交换中，结果会取决于双方的议价力量。然而，竞争性市场有许多买者和卖者，因此如果人们不喜欢交换的条件，他们可转向另一个提出较好条件的卖者。结果是每一个买者和卖者都把商品的价格看作是固定的，并以此来确定买和卖的数量。我们可以通过用埃奇沃斯盒形图模仿竞争性市场，来说明竞争性市场是如何导致有效率交换的。例如，假定有许多詹姆斯和凯伦。这使我们能够把每一个詹姆斯和凯伦都当作价格接受者，即使我们只在一个两人的盒形图中进行分析。

图 16.6 显示了初始的配置在 A 点，并且食品和服装的价格都等于 1 时的贸易机会（实际的价格并不要紧，要紧的是相对于服装价格的食品价格）。当食品和服装的价格相等时，每单位食品可以交换到 1 单位的服装。结果，图中斜率为 -1 的价格线 PP' 描述了所有交换能够达到的可能的配置。

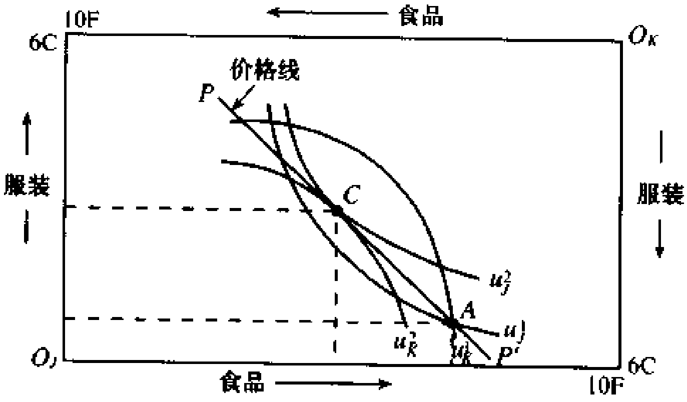


图 16.6 竞争性均衡*

* 在一个竞争性市场中，两种商品的价格决定消费者交换的条件。如果 A 点是商品的初始配置点，价格线 PP' 代表价格比例，则竞争性市场会导致 C 点的均衡，该点是两条无差异曲线的相切点。结果，竞争性均衡是有效率的。

假定每个詹姆斯决定购买 2 单位服装，并且作为交换，出售 2 单位的食品。这使他们每个人都从 A 点移向 C 点，并使他们的满足程度从无差异曲

591 线 U_J^1 提高到 U_J^2。同时，每个凯伦购买 2 单位食品并出售 2 单位服装。这使她们每个人也从 A 点移向 C 点，并使她们的满足程度从无差异曲线 U_K^1 提高到 U_K^2。

我们选定两种商品的价格，使得每个凯伦所需求的食品数量等于每个詹姆斯愿意出售的数量，并使每个詹姆斯所需求的服装数量等于每个凯伦愿意出售的数量。结果，食品和服装市场都达到均衡。**均衡是每个市场需求的数量等于供给的数量时的一组价格**。这也是**竞争性均衡**，因为所有的供给者和需求者都是价格接受者。

并不是所有的价格都与均衡一致的。例如，如果食品的价格为 1，而服装的价格为 3，食品就必须在 3∶1 的基础上与服装交换。但是这样每个詹姆斯就不会愿意用任何食品来交换额外的服装，因为他们用服装换食品的边际替代率只是 1/2。另一方面，每个凯伦会很高兴出售服装以换回更多的食品，但是却没有人可以进行贸易。因而市场是**不均衡的**，因为需求的数量与供给的数量不相等。

这种不均衡应当只是暂时的。在一个竞争性市场中，如果在某些市场存在**过度需求**（对一种商品的需求数量大于供给的数量），而在另一些市场存在**过度供给**（供给的数量大于需求的数量），价格就会调整。在我们这个例子中，每个凯伦对食品的需求大于每个詹姆斯愿意出售的数量，而每个凯伦愿意用服装进行贸易的数量又大于每个詹姆斯所需求的数量，我们就可预期食品的价格相对于服装的价格会上涨。而随着价格的变动，市场上所有人的需求也会变化。最终，价格会一直调整到均衡实现。在我们的例子中，食品和服装的价格可能都为 2；我们从前面的分析中知道，当服装的价格等于食品的价格时，市场处于竞争性均衡（回想一下，只有相对价格才要紧，服装和食品的价格为 2 与价格为 1 是一样的）。

注意两个人的交换与一个经济中许多人的交换之间的重要区别。当只涉及到两个人时，讨价还价使结果不确定。然而，当涉及到许多人时，商品的价格就由商品的需求者和供给者的选择共同决定。

2.6 竞争性市场的经济效率

我们现在可以理解微观经济分析的一个基本结论。我们可以从图 16.6 的 C 点看到，**竞争性均衡的配置是有效率的**。之所以是这样的主要理由是，C 点必须在两条无差异曲线的切点上。如果不在，其中一个人的满足就没有最大化；他或她就愿意进行贸易以达到更高水平的效用。

592 这一结论在一个交换框架内和在一个所有市场都是完全竞争的一般均衡结构内都成立。这是说明亚当·斯密的**看不见的手**如何运作的最直接的方法，因为它告诉我们，经济可以自动有效率地配置资源，而无需政府规章制度的控制。这是由于消费者和生产者在价格给定的情况下所进行的独立行动，使得市场能够以经济上有效率的方式运作。显然，这种看不见的手的结论通常

是作为一种标准，使所有实际世界中的市场运作能够与之进行比较。对某些人来说，看不见的手支持较少政府干预的规范论点，其理由是市场是高度竞争的。对另一些人来说，看不见的手支持政府扮演更广泛的角色，其理由是需要政府干预来使市场变得更有竞争性。

无论一个人对政府持什么观点，大多数经济学家认为这一看不见的手的结论是重要的。事实上，竞争性均衡是经济上有效率的结论通常被描述为**福利经济学第一定理**（福利经济学涉及到对市场和经济政策的规范评价）。这个第一定理可以正式地这样表述：

> 如果每个人都在竞争性市场上进行贸易，则所有互利的贸易都将得以完成，并且其产生的均衡资源配置在经济上将是有效率的。

让我们从消费者的角度来总结一下我们所知道的竞争性均衡。第一，由于无差异曲线是相切的，消费者的所有边际替代率都相等。第二，由于每条无差异曲线都与价格线相切，每个人用食品换服装的边际替代率等于两种商品的价格比例。形式上，如果两种商品的价格为 P_C 和 P_F，则：

$$\mathrm{MRS}^{J}_{FC} = P_C/P_F = \mathrm{MRS}^{K}_{FC} \qquad (16.1)^{*}$$

当存在许多消费者（和许多生产者）时要实现有效配置并不容易。如果所有的市场都是完全竞争的，它就能实现。但是有效率的结果也可以通过其他手段来达到——例如通过一个政府配置所有商品和服务的集权体制。竞争性的解决办法之所以被选用，是因为它只用最少的信息来配置资源。所有的消费者必须知道他们自己的偏好和他们面临的价格，但是消费者不必知道什么东西正在生产，或者其他消费者的需求是怎样的。其他配置办法需要更多的信息，因而操作起来就比较困难和麻烦。

§3 公平和效率

我们已经说明不同的有效配置是可能的，并且我们也看到了一个完全竞争的经济是如何产生有效配置的。但是有效配置是**公平的**吗？这是一个困难的问题——对于如何定义公平以及如何使其数量化，经济学家与其他人有分歧。593 任何有关这方面的看法都会涉及对效用的主观比较，并且理智的人们也会对如何进行这些比较产生分歧。在这一节我们讨论这个一般的问题，然后用一种特定的情况来说明，没有理由相信与竞争性均衡相联系的配置是公平的。

---

* 原文如此。此公式中，P_C/P_F 似应为 P_F/P_C，参见§6。——译者注

3.1 效用可能性边界

回想一下，在我们的两人交换经济中，契约曲线上的每点都显示了詹姆斯和凯伦能达到的效用水平。在图 16.7 中，我们把埃奇沃斯盒形图中的信息用另一种形式表达。詹姆斯的效用以横轴表示，凯伦的效用以纵轴表示。由于每一种配置都对两人产生效用，埃奇沃斯盒形图中的任何一点都与图 16.7 中的一点相对应，任何向右的移动都表示詹姆斯的效用增加，而任何向上的移动都表示凯伦的效用增加。

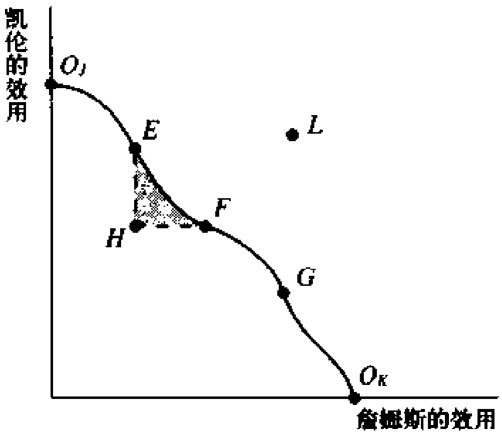


图 16.7　效用可能性边界*

*效用可能性边界显示了两个人通过贸易达到契约曲线上有效率结果时，每个人的满足水平。点 E、F 和 G 对应于契约曲线上的点，因而是有效率的。点 H 是无效率的，因为任何在阴影区域内的贸易都会使两人中的一个，或两人都境况改善。

效用可能性边界代表所有有效率的配置。点 O_J 是一种极端情况，这时詹姆斯没有商品，从而效用为零；而点 O_K 是相反的极端情况，这时凯伦没有商品。所有其他在边界上的点，例如 E、F 和 G，都与契约曲线上的点相对应，因而一个人不可能在不使另一个受损的情况下得益。然而，点 H 代表了一种无效率的配置，因为任何在阴影区域内进行 594 的贸易都使两人中的一个或者两人得益。在 L 点，两人的境况都会更好，但它是不可能达到的，因为两种商品都不足以产生该点所代表的效用水平。

看来得出这样的结论似乎是合理的：一种配置要公平就必须是有效率的。将 H 点与 F 和 E 进行比较。F 和 E 都是有效率的，并且（相对于 H 点）每一点都使一个人得益而没有使另一个人受损。因此，我们或许会同意，相对于 F 点或 E 点来说，一个经济在 H 点进行资源配置，对詹姆斯或凯伦或对他们两人都是不公平的。

但是假定 H 和 G 是惟一可能的配置。G 点是否比 H 点更公平些呢？不一定。与 H 点相比，G 点给詹姆斯较多的效用，给凯伦较少的效用。有些人会觉得 H 点比 G 点更公平；而另一些人会有相反的感觉。因此，我们可以得出结论：一种无效率的资源配置可能比另一种有效率的配置更公平。

问题是如何定义公平配置。即使我们仅限于效用可能性边界上的所有点，哪一点是最公平的？答案取决于一个人对公平是如何想的，因而取决于对各人想要的效用的人际比较。

在经济学中，我们经常用一个社会福利函数来描述适应每个人的效用的特定权数，以确定从社会角度看什么是理想的。有一种社会福利函数，即功

利主义函数（the utilitarian），给每个人的效用同样的权数，并随之将社会所有成员的总效用最大化。[5]每一种社会福利函数都与一种有关公平的特定观点相联系。但是某些观点并不显性地强调个人效用，因此不能用一个社会福利函数来代表。例如，一种市场主导的观点认为，竞争性市场进程的结果是公平的，因为它奖励那些最有能力的和工作最努力的人。[6]例如，如果 E 是竞争性均衡配置，则 E 就被认为是比 F 更公平的，尽管在该点商品的配置没有 F 那么平均。

当涉及到两个以上的人时，公平一词的意思就更复杂了。罗尔斯主义（Rawlsian）的观点[7]强调，资源的平均分配可能会消除使最有生产力的人努力工作的刺激（因为他们实现的财富将被征税拿走）。如果不公平使社会中境况最糟的人境况变好，这种观点允许不公平。根据罗尔斯的观点，**最公平的配置使社会中境况最糟的人的效用最大化**。罗尔斯主义的看法可以是平均主义的，它涉及商品在社会所有成员中的公平配置，但它并不必须要这样。假定对生产力较高的人比对生产力较低的人给予更高的奖励，我们就能使最有生产力的人更努力地工作。这能生产出更多的商品和服务，其中的一些可通过再分配使社会中最穷的人境况变好。

595 表16.2列出的四种关于公平的观点大致是从最平均主义到最不平均主义的排列。平均主义的观点明确要求平均配置，而罗尔斯主义给予平均较重的权数（否则的话，某些人可能会比别人境况糟得多）。功利主义倾向于要求在社会境况最好和最糟的人之间有所区别。最后，市场主导的观点可能会导致商品和服务的配置很大的不平均。

表 16.2　　公平的四种观点

1. 平均主义——社会的所有成员得到同等数量的商品
2. 罗尔斯主义——使境况最糟的人的效用最大化
3. 功利主义——使社会所有成员的总效用最大化
4. 市场主导——市场结果是最公平的

3.2 公平和完全竞争

一种导致帕累托有效结果的竞争性均衡可能是也可能不是公平的。事实上，竞争性均衡可以在契约曲线上任何一点产生，它取决于初始的配置。例如，假定初始的配置把所有的食品和服装都给了凯伦。这就是在图 16.7 中的 O_J 点，这时凯伦没有理由进行贸易。点 O_J就像点 O_K 以及契约曲线上所有中间的点一样，是竞争性均衡。

由于有效配置并不必然是公平的，社会就必须在某种程度上依靠政府在家庭之间再分配收入或商品以实现公平的目标。这些目标可以通过税收系统来实现——例如，累进税把收入从富人那里再分配给穷人。政府也可以为穷人提供医疗帮助（医疗照顾方案），或通过制定像食品券这样的计划来转移资金。

竞争性均衡能够在契约线上每一点都得到维持是微观经济学的一个基本

结论，它是重要的，因为它为一个基本的规范问题提出了答案：公平与效率之间是否有一种交换；即一个想实现较公平的资源配置的社会是否必然以一种经济上无效率的方式运作？由福利经济学第二定理给出的答案告诉我们，再分配并不必然与经济效率冲突。正式地，这个第二定理可以这样表述：

> 如果个人的偏好是凸的，则每种有效配置（契约曲线上的每一点）对于某些商品的初始配置来说都是竞争性均衡。

从字义上说，这一定理告诉我们，任何一种被认为是公平的均衡都可以通过资源在个人之间的适当配置来实现，而这样一种配置本身并不必然会产生低效率。596 遗憾的是，我们社会中所有再分配收入的计划都是有代价的。税收可能鼓励人们少工作，或使得厂商将资源用于避免缴税而不是生产产出。所以，在实践上，公平和效率的目标之间有非此即彼的矛盾，在两者之间必须作出困难的选择。[8]建立在第一和第二定理上的福利经济学，为讨论围绕公平和效率方面的公共政策之类的规范问题，提供了有用框架。

§4 生产的效率

在描述了两种商品交换中实现有效配置所要求的条件后，我们现在来考虑生产过程中投入品的有效使用。我们假设生产同样两种产品，食品和服装所需要的两种投入品——劳动和资本的总供给是固定的。然而，我们现在假设不只是两个人，而是许多消费者都拥有生产投入品（包括劳动），并通过出售它们来获得收入。这种收入反过来就在两种商品之间配置。

这一框架把经济中各种各样的供给和需求因素联系在一起。人们供给生产投入品，而后将它带来的收入用于需求，消费商品和服务。当一种投入品价格提高后，那些供给许多这一投入品的人收入增加，并对两种商品中的一种消费增加。这反过来提高了对生产该商品所需要的投入品的需求，从而对这些投入品的价格产生反馈效应。只有一般均衡分析能够发现使每个市场的供给和需求都相等的价格。

4.1 埃奇沃斯盒形图中的生产

我们将继续利用埃奇沃斯盒形图，但是现在不是像我们前面做的那样用每根轴来衡量商品，而是衡量生产过程中的投入品。图 16.8 显示了一张盒形图，其中劳动投入以横轴衡量，资本投入以纵轴衡量。有 50 小时的劳动和 30 小时的资本可供生产过程使用。在我们前面关于交换的分析中，每个

原点代表一个人；现在每个原点代表一种产出。食品的原点是 O_F，而 O_C 是服装的原点。生产分析与交换分析的惟一区别是，现在我们在图中衡量的是投入而不是产出，并且我们集中在两种产出上而不是两个消费者上。

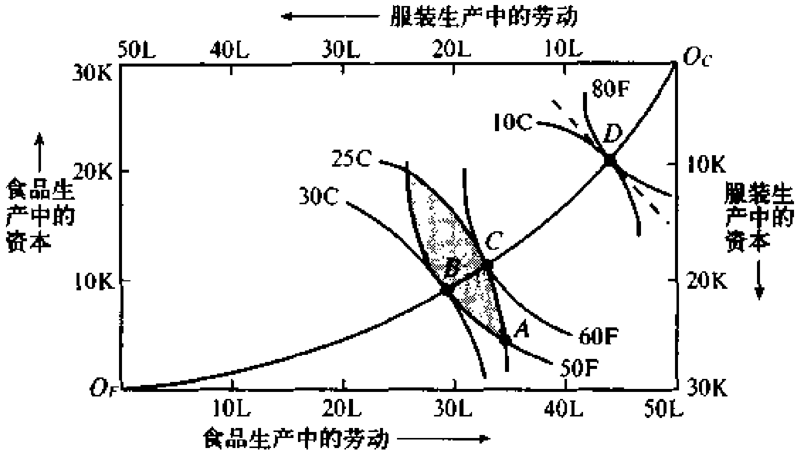


图 16.8　生产的效用*

* 在一个有两种固定投入品和两种商品的埃奇沃斯生产盒形图中，当两种商品的等产量线相等时，投入品就得到了有效率的使用。如果生产中使用的投入品一开始在 A 点阴影区域显示，在这一区域里，可以通过重新安排投入品的使用来生产出更多的两种产出品。点 B、C 和 D 都在生产契约曲线上，因而对投入品的使用是有效率的。

图中每点代表生产食品和服装的劳动和资本投入。例如，A 代表食品
生产中 35 小时的劳动投入和 5 小时的资本投入，以及服装生产中 15 小时的
597 劳动投入和 25 小时的资本投入。劳动和资本结合起来生产两种商品的每一
种方法都由图中的一点代表。

一系列生产的等产量线显示了用各种各样投入品组合生产的产出水平。每一条等产量线代表能够得到的一种商品的总生产，而不对生产的厂商作出区分。我们画出了代表 50 单位、60 单位和 80 单位食品产出的食品等产量线。食品的等产量线看上去就同我们在第 6 章中讨论的等产量线一样，但是我们把服装的等产量线转了 180°，使它们能够从原点 O_C 的角度读出。例如，等产量线 50F 代表所有生产 50 单位食品的劳动和资本的组合；而 25C 代表所有生产 25 单位服装的劳动和资本的组合。

我们还画了代表 10 单位、25 单位和 30 单位服装的三条等产量线。随着我们从右上角移向左下角，由于某一种或两种投入品都增加了，这些等产量线代表的产出提高。现在我们可以看到，A 同时代表 50 单位食品和 25 单位服装，各自都与生产投入品的一种组合相联系。

4.2　投入效率

598 要知道投入品如何才能有效地结合起来，我们必须找出所有用来生产每种产出的各种各样投入品的组合。在生产过程中，如果在不减少另一种商品

产出的情况下，一种特定的投入品配置就不能使一种商品的产出增加，这种配置就是**技术上有效率的**。生产效率不是一个新概念；在第6章我们看到，一个生产函数代表在投入品给定的情况下能达到的最大产出。现在我们把这个概念扩大到两种商品而不是一种商品的生产。

图16.8显示，如果重新配置投入品能生产出更多的一种或两种商品，这些投入品的配置就是无效率的。例如，如果工会市场有效地实施低效率的劳动规则，像点A显示的那种无效率配置就会出现。A点的配置显然是无效率的，因为任何在阴影区域内的投入品组合都能生产出更多的食品和服装。这样，通过把一部分劳动从食品生产转移到服装生产，并把一部分资本从服装生产转移到食品生产，我们可以从A点移到B点。这产生同样数量的食品（50单位），但更多的服装（从25单位到30单位）。

图16.8中的B点和C点就像位于连接O_F和O_C的曲线上的其他所有点一样，也是有效配置点。就如交换契约曲线上的每一点都代表两条无差异曲线的切点一样，这些点中的每一点都是两条等产量线的切点。**生产契约曲线**代表所有在技术上有效率的投入品组合。不在这条生产契约曲线上的每一点都是无效率的，因为过该点的两条等产量线是相交的。当两条等产量线像A点那样是相交的，就可以重新配置劳动和资本，来至少提高两种商品中一种的产出。我们从A点看到，任何在阴影区域内的配置都提高两种商品的生产——因此A点是技术上无效率的。

4.3 竞争性投入品市场中的生产者均衡

如果投入品市场是竞争性的，有效率的生产点就能达到。让我们来看为什么。如果劳动和资本市场是完全竞争的，则工资率w在所有的产业都相同。同样，资本的租赁价格r也会相同，而不论资本是用在食品产业还是服装产业。我们从第7章知道，如果食品和服装生产者使生产成本最小化，它们就会在利用劳动和资本的组合时使两种投入品的边际产出的比例等于投入品价格的比例：

$$\mathrm{MP}_L/\mathrm{MP}_K = w/r$$

但是我们也表明，两种投入品的边际产出的比例等于劳动对资本的边际技术替代率。其结果是：

$$\mathrm{MRTS}_{LK} = w/r \qquad (16.2)$$

599 由于边际技术替代率是厂商等产量线的斜率，因此要在投入品市场实现竞争性均衡，每个生产者就必须在利用劳动和资本时，使各等产量线的斜率都相等，并使它等于两种投入品的价格比例。结果，**竞争性均衡处在生产契约曲线上，并且竞争性均衡在生产上是有效率的。**

我们最终处在生产契约曲线上的哪一点取决于消费者对两种商品的需

求。例如，假定消费者对食品的需求比对服装的需求多得多。一个可能的竞争性均衡就会在图 16.8 中的 D 点产生。这里，食品生产者通过使用 43 单位劳动和 20 单位资本来使生产 80 单位食品的成本最小化。服装生产者用 7 单位劳动和 10 单位资本生产 10 单位服装。工资率等于资本的租赁价格，因此图中等成本线的斜率为 -1。在这些价格下，没有一个生产者愿意购买额外的生产投入品。

容易看出，如果我们从一个不在契约曲线上的点开始，两个生产者都会发现雇用劳动或租用资本是有利的，这样他们可以重新配置他们的投入品以使成本最小化。从图 16.8 还可以清楚地看到，投入品市场没有惟一的竞争均衡。投入品的有效使用可以是生产很多食品和很少服装，也可以是相反。

4.4 生产可能性边界

生产可能性边界显示了用固定的劳动和资本投入可以生产出来的各种各样的食品和服装的组合。图 16.9 中的边界是从图 16.8 中的生产契约曲线推导出来的。在契约曲线和生产可能性边界上的每一点都描述了食品和服装的一种有效生产水平。

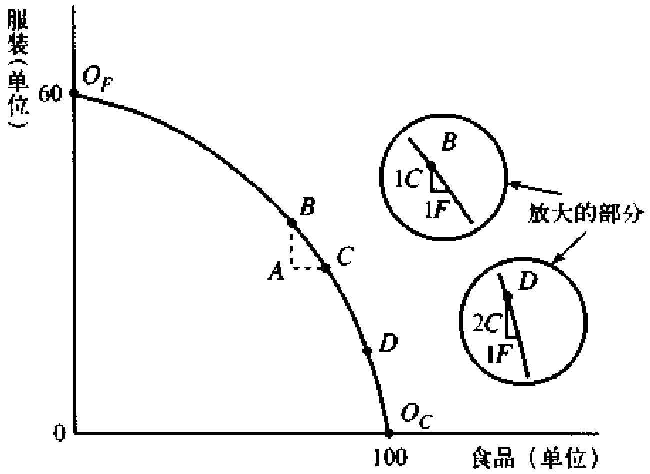


图 16.9 生产可能性边界*

*生产可能性边界显示所有有效率的产出组合。点 B、C 和 D 来自于生产契约曲线上相应的点。生产可能性边界是内凹的，因为其斜率（边际转换率）随着食品生产水平的提高而提高。

我们像生产契约曲线上的点一样标出边界上的点。点 O_F 代表一种极端，只有服装生产出来；而 O_C 代表另一个极端，只有食品生产出来。点 B、C 和 D 是另外三个根据图 16.8 中契约曲线标出的点。

点 A 处在生产可能性边界之内，它代表一种无效率的配置。在三角形 ABC 内的所有点都显示，在生产过程中劳动和资本全部被利用了。然而，

劳动市场的扭曲导致经济作为一个整体处于无效率生产。

生产可能性边界是向下倾斜的，因为要有效地生产更多的食品就必须将投入品从服装生产中转移过来，而这又会降低服装的生产水平。由于在边界内的点都是无效率的，因此它们都不在生产契约曲线上。

生产可能性边界是凹的（向内弯的），即其斜率的量值随着食品的增加 600 而提高。为了描述这一点，我们把**服装对食品的边际转换率**（MRT）定义为边界上每一点斜率的量值。边际转换率衡量额外增加1单位食品的生产要放弃多少服装。例如，图16.9中放大的区域显示，在边界上的 B 点，边际转换率为1，因为要得到额外的1单位食品就要放弃1单位的服装。然而，在 D 点，边际转换率是2，因为要多得到1单位的食品就必须放弃2单位的服装。

注意，随着我们沿生产可能性边界增加食品的生产，边际转换率提高。[9]这之所以会发生，是因为根据投入品是用来更多地生产食品还是服装，劳动和资本的生产率会有不同。假定我们从只生产服装的 O_F 开始。现在我们把一些劳动和资本从边际产出较低的服装生产中转移出来，并把它们投入到边际产出较高的食品生产中去。这时，要得到第一个单位的食品，放弃的服装生产很少（边际转换率大大小于1）。但是随着我们在边界上移动并生产越来越少的服装，服装生产中劳动和资本的生产率上升，而食品生产中劳动和资本的生产率下降。在 B 点，生产率相等，边际转换率为1。继续沿边 601 界移动，我们发现服装的投入品生产率进一步上升，而食品的生产率进一步下降，因此边际转换率大于1。

我们还能用生产成本来描述生产可能性边界的形状。在 O_F，由于生产1单位额外食品受到的服装产出损失很小，生产食品的边际成本很低（用很少的投入生产很多的产出），而生产服装的边际成本很高（需要用很多的两种投入品来生产另一单位的服装）。因此，在边际转换率低的时候，生产食品的边际成本 MC_F 与生产服装的边际成本 MC_C 之比也低。实际上，**生产可能性边界的斜率衡量相对于生产另一种商品的边际成本来说，生产一种商品的边际成本**。生产可能性边界的曲率直接来自于下述事实：相对于生产服装的边际成本来说，生产食品的边际成本是递增的。在边界上的每一点，下述条件成立：

$$\mathrm{MRT} = \mathrm{MC}_F/\mathrm{MC}_C \tag{16.3}$$

例如，在 B 点，边际转换率等于1。这里，当投入品从服装转移到食品生产中去时，失去了1单位的产出，也得到了1单位的产出。如果生产任何一种商品的投入成本都是100美元，则边际成本之比就是100美元/100美元，或者说1。等式（16.3）在 D 点（以及边界上其他每一点）也成立。假定生产1单位食品的投入品成本为160美元。则食品的边际成本就是160美元，但是服装的边际成本只有80美元（160美元/2单位服装）。结果，边际成本的比例2等于边际转换率。

4.5 产出效率

一个经济要有效率，商品不仅必须以最低成本生产，而且生产的商品组合必须与人们购买它们的意愿相一致。要理解这一点，回想一下第 3 章，我们知道服装对食品的边际替代率（MRS）是衡量消费者减少服装消费来购买 1 单位额外食品的意愿。但是边际转换率衡量减少服装生产来增加 1 单位额外食品的成本。一个经济要有效率地生产产出，对每个消费者来说，只有边际替代率等于边际转换率，即：

$$\text{MRS} = \text{MRT} \tag{16.4}$$

要理解为什么这个条件对效率是必须的，假定边际转换率等于 1，但边际替代率等于 2。这时消费者就愿意放弃 2 单位服装来得到 1 单位食品，但是得到额外食品的成本只是 1 单位的服装损失。显然，食品生产得太少。要实现效率，食品生产必须增加，从而使边际替代率下降，边际转换率提高，直到两者相等。只有在所有各对商品的 MRS = MRT 时，结果才是有效率的。

图 16.10 显示了这一重要的效率条件。这里，我们把一个消费者的无差异曲线添加到 602 图 16.9 的生产可能性边界上。注意，C 点是生产可能性边界上使消费者满足最大化的惟一点。虽然生产可能性边界上的所有点技术上是有效率的，但是从消费者的角度看，它们并不都是商品最有效率生产的点。在无差异曲线与生产边界相切之点，边际替代率（无差异曲线的斜率）与边际转换率（生产边界的斜率）相等。

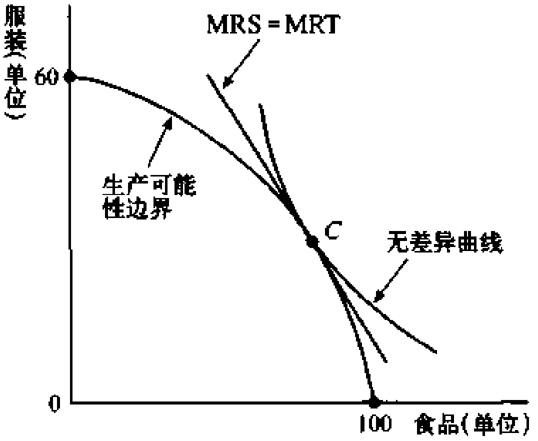


图 16.10 产出效率*

* 当两种商品之间的边际转换率（它衡量生产一种商品相对于另一种商品的成本）等于消费者的边际替代率（它衡量消费一种商品相对于另一种商品的边际收益）时，有效率的产出品组合就被生产出来了。

如果你是负责管理一个经济的计划者，你会面临一个困难的问题。要实现效率，你必须使边际转换率与消费者的边际替代率相等。但是如果不同的消费者对食品和服装有不同的偏好，你如何决定食品和服装的生产水平以及给每个消费者每种商品的数量，使所有消费者都有相同的边际替代率？这样做的信息成本和计算成本都是巨大的。（这是为什么像前苏联那样的中央计划经济表现如此糟糕的原因之一。）幸运的是，一个运作良好的竞争性市场体制能够以相对较低的代价达到同样的有效结果。

4.6 产出市场的效率

当产出市场是完全竞争的时候，所有消费者对他们预算的配置都使他们的两种商品的边际替代率等于价格比例。对于我们的两种商品食品和服装来说，即达到：

603 $$\mathrm{MRS} = P_F/P_C$$

同时，每个利润最大化的厂商都会将其生产调整到价格等于边际成本那一点。对我们的两种商品来说，即：

$$P_F = \mathrm{MC}_F \qquad P_C = \mathrm{MC}_C$$

由于边际转换率等于边际生产成本比例，就有：

$$\mathrm{MRT} = \mathrm{MC}_F/\mathrm{MC}_C = P_F/P_C = \mathrm{MRS} \tag{16.5}$$

当产出和投入市场都是竞争性的时候，由于边际转换率等于边际替代率，生产将是有效率的。这一条件只是第4章讨论的边际收益和边际成本规则的另一种说法。在第4章我们看到，消费者购买一种商品的额外单位直到消费的边际收益与边际成本相等那一点。这里，我们选择食品和服装的生产，使消费另一单位食品的收益等于生产食品的边际成本，并且对服装的消费和生产也一样。

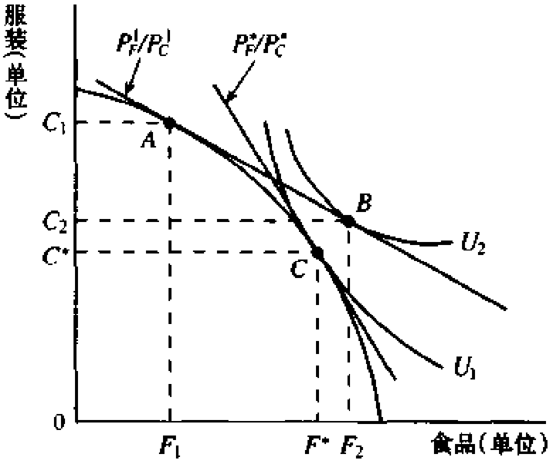


图 16.11 竞争和产出效率*

* 在一个竞争性产出市场上，人们在他们的边际替代率等于价格比例的那一点上消费。生产者选择的是边际转换率等于价格比例的产出。由于边际替代率等于边际转换率，竞争性产出市场是有效率的。任何其他价格比例都将导致一种商品的过度需求和另一种商品的过度供给。

图16.11显示，当生产和消费的选择是分离的时候，有效竞争的产出市场得以实现。假定市场产生的价格比例为P_F^1/P_C^1。如果生产者有效使用投入品，他们会在A点生产食品和服装，这 604 时价格比例等于边际转换率，即生产可能性边界上的斜率。然而，在面临这一预算约束时，消费者会在B点消费，这时他们的满足水平（在无差异曲线U_2上）最大。由于生产者想要生产F_1单位的食品，而消费者想要购买F_2单位，对食品就有过度需求。相应地，由于消费者希望购买C_2单位的服装，而生产者希望出售C_1单位，对服装就有过度供给。市场价格就会因此而调整——食品的价格会上升，服装的价格会下降 。随着价格比例P_F/P_C

的提高，价格线会沿着生产边界移动。

当价格比例为 P_F^*/P_C^* 时，均衡在 C 点达到。这时，生产者想要出售 F^* 单位的食品和 C^* 单位的服装，而消费者也想要购买同样的数量。在这一均衡状况下，边际转换率与边际替代率相等，因此再次说明竞争性均衡是有效率的。

§5 自由贸易的利益

一个交换经济进行国际贸易可以获益是明显的——我们已经看到两个人或两个国家通过贸易达到契约曲线上的一点而获益。然而，当两个国家的经济有差异，使得一个国家在生产某一种商品方面有比较优势，而第二个国家在生产另一种商品方面有比较优势，进行贸易还有其他的获益。

5.1 比较优势

如果国家1生产一种商品的成本相对于生产其他商品来说比国家2生产该商品的成本低，国家1就在生产该商品方面对国家2具有比较优势。注意比较优势不同于绝对优势。一个国家如果生产一种商品的成本比另一个国家低，它在生产该商品方面就具有绝对优势。而另一方面，比较优势的意思是，一个国家的成本，相对于它生产其他商品来说，比另一个国家低。

当两个国家各自都有比较优势时，它们就能通过生产它们最擅长的商品，并购买其余的商品而获益。为理解这一点，假定荷兰在生产乳酪和葡萄酒两方面都具有绝对优势。那里一个工人能够1小时生产1磅乳酪，2小时生产1加仑葡萄酒。而在意大利，一个工人要花6小时生产1磅乳酪，3小时生产1加仑葡萄酒。表16.3概括了这种生产关系。[10] 605

表 16.3 生产所需小时数

	乳酪（1磅）	葡萄酒（1加仑）
荷兰	1	2
意大利	6	3

由于荷兰生产乳酪的成本（以使用的劳动小时算）是它生产葡萄酒的成本的一半，而意大利生产乳酪的成本则是它生产葡萄酒的两倍，因此荷兰在乳酪生产方面对意大利具有比较优势。同样，意大利在生产葡萄酒方面具有比较优势，因为其生产成本只是乳酪的一半。

比较优势决定了两个国家展开贸易以后会发生什么。当贸易发生以后，结果取决于每种商品相对于另一种商品的价格。为了理解这一点，假定在荷兰和意大利，两国出售1加仑葡萄酒和1磅乳酪的价格都一样。

在没有贸易的时候，荷兰用24小时的劳动投入可以生产24磅乳酪或12

加仑葡萄酒，或者两者的某种组合，比如 18 磅乳酪和 3 加仑葡萄酒。但是荷兰可以做得更好。荷兰每小时劳动可以生产 1 磅乳酪，而这 1 磅乳酪可以换到 1 加仑葡萄酒；但是如果葡萄酒在荷兰生产，需要 2 小时的劳动。因此荷兰专业化生产乳酪，并将它出口到意大利交换葡萄酒是有利的。例如，如果荷兰生产 24 磅乳酪并用 6 磅进行贸易，它就能消费 18 磅乳酪和 6 加仑葡萄酒，这相对于没有贸易时的 18 磅乳酪和 3 加仑葡萄酒来说绝对是一种改善。

意大利也通过贸易获益。注意在没有贸易时，用同样的 24 小时劳动投入，意大利能够生产 4 磅乳酪或 8 加仑葡萄酒，或者两者的某种组合，比如 3 磅乳酪和 2 加仑葡萄酒。另一方面，意大利用每小时的劳动可以生产 1/3 加仑的葡萄酒，并用它换到 1/3 磅的乳酪。如果它自己生产乳酪，就要用加倍的时间，因此专业化生产葡萄酒对意大利是有利的。假定意大利生产 8 加仑葡萄酒并用 6 加仑进行贸易，它就能够消费 6 磅乳酪和 2 加仑葡萄酒，这相对于没有贸易时的 3 磅乳酪和 2 加仑葡萄酒来说也同样是一种改善。

5.2 生产可能性边界的扩张

当存在比较优势的时候，国际贸易具有使一个国家在其生产可能性边界之外消费的效应。这可以从图 16.12 看出，该图显示荷兰的生产可能性边界。假定一开始荷兰由于保护主义的贸易壁垒而不能与意大利进行贸易。荷
606 兰国内竞争的结果是生产处于无差异曲线 U_1 上的 A 点，这时的边际转换率和葡萄酒对乳酪的贸易前相对价格为 2。如果荷兰能够进行贸易，它会想要出口 2 磅乳酪以换回 1 加仑葡萄酒。

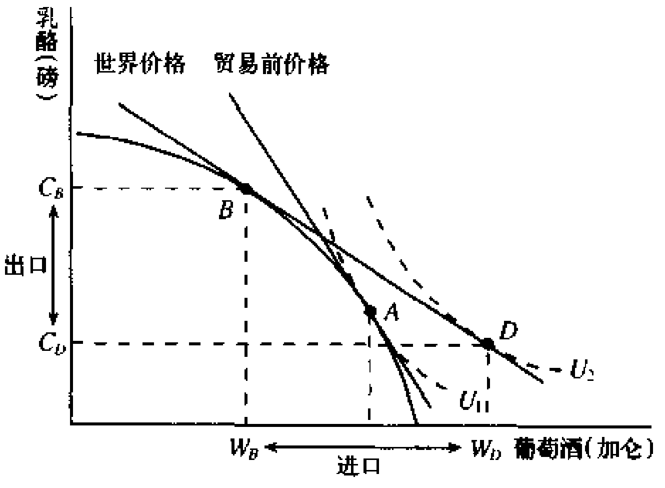


图 16.12 贸易获益*

* 没有贸易时，生产和消费都在 A 点，与乳酪对葡萄酒 2 比 1 的相对价格相适应。开展贸易后，相对价格为 1 乳酪对 1 葡萄酒，国内生产现在就在 B 点，而国内消费在 D 点。自由贸易使效用从 U_1 提高到 U_2。

假定现在贸易壁垒消除了，荷兰和意大利都开放贸易；再假定由于两国需求和成本上的差异，贸易在一对一的基础上进行。荷兰会发现在 B 点进行生产是有利的，该点是 1/1 价格线与荷兰的生产可能性边界相切之点。

然而，这并不是故事的结束。B 点代表荷兰的生产决策（一旦贸易壁垒取消，荷兰国内将生产较少的葡萄酒和较多的乳酪）。但是在贸易下，消费会在 D 点发生；在该点，较高的无差异曲线 U_2 与贸易价格线相切。因此，贸易具有使荷兰的消费选择扩大到超过其生产可能性边界的效应。荷兰会进口 $W_D - W_B$ 单位的葡萄酒，出口 $C_B - C_D$ 单位的乳酪。

607 在贸易往来中，每个国家都会经历一些重要的调整。荷兰随着葡萄酒的进口，国内葡萄酒的生产将下降，葡萄酒产业的就业也将下降。然而，乳酪的生产将会增加，该产业的工作人数也将增加。那些具有特定工作（job-specific）技术的工人会发现改变就业的性质很困难。因此并不是每个荷兰人都将因为贸易而获益。消费者显然会获益，但是葡萄酒生产商和葡萄酒产业的工人很可能会受损，至少暂时受损。

【例 16.2】　汽车进口配额的效应

政府可以用配额和关税阻碍进口，刺激国内生产。但是这些手段会限制或改变消费者的选择，从而产生大量的产出无效率。最近的一个例子就是美国对进口日本汽车实行的配额。

在过去的 30 年里，美国汽车工业面临日益激烈的世界竞争。例如，在 1965 年，进口只占了国内销售的 6.1%。然而，到 1980 年，这一比重提高到了 28.8%，而该年汽车产业投资得到的是 -9.3% 的负利润率。汽车产业面临的部分困难就是日本汽车较高的质量和较低的价格。为了解决这些问题，汽车产业说服政府在 1981 年与日本谈判一项自愿出口限制（VER）协定。自愿出口限制将日本对美国的汽车出口限制在每年 168 万辆，而在 1980 年日本的出口为 250 万辆。有人提出，配额会给美国汽车制造商以时间来改进他们的机器，调整他们的工会协定，从而在世界市场上更有效地竞争。

这些配额会如何影响世界市场呢？它们是有助于还是有害于美国的消费者和生产者？对这些问题的回答需要对日本和美国的汽车产业，以及劳动市场、物资市场和其他生产过程中使用的投入品市场进行一般均衡分析。

证据显示配额对产业重组并没有多大帮助，美国制造商在 70 年代后期就已经开始把生产调整到小型省油的汽车方面了（例如，实际投资支出从 1975—1976 年到 1979—1980 年增加了 88%）。配额一开始迫使日本人出售的汽车减少，但是日本车的价格在 1981—1982 年几乎每辆提高了 1 000 美元，并且在随后的几年里，使收入每年增加 20 亿美元。而较高的日本价格导致对美国汽车需求的增加，这使美国汽车产业能够提高价格、工资和利润。增加的利润大约在 9 亿美元～14 亿美元之间，大大低于日本得到的收入。最后，美国消费者由于该政策而受损，因为美国的汽车价格大约每辆比没有出口限制时高 350 美元～400 美元。[11] 608

配额一开始使美国汽车工人获益。没有配额，国内销售在 80 年代初大约会低 500 000 辆，转化为工作岗位大约是 26 000 个。但是较高的价格使消费者付出的代价大于 43 亿美元，这意味着每一个保住的工作花费了大约 160 000 美元（43 亿美元/26 000）。因此，自愿出口限制是增加国内就业的极其低效率的方法。

近年来，自愿配额计划对汽车进口没有什么影响。例如，在 1991 年，尽管自愿配额是 230 万辆轿车，日本向美国只出口了 180 万辆。到 1992 年 3 月，日本自愿选择把限额降低到 165 万辆，而到 1992 年 4 月，该计划取消了。然而，尽管进口的汽车减少了，但日本在美国汽车市场的份额从 1981 年的 20.5%提高到了 1991 年的 30.3%，并且在一段时期内稳定在 30%左右。对市场份额上升的解释很简单：过去 10 年里在美国工厂生产的日本汽车大量增加。今天，日本汽车已在好几个州生产，包括田纳西和加利弗尼亚。

【例 16.3】 特殊保护的成本和收益

从 80 年代开始一直到进入 90 年代，对保护主义政策的需求稳步增长。无论是出于对与许多亚洲国家进行贸易的关心，还是与北美自由贸易区相联系，它们都是争论的主题。保护主义可以有很多形式：它们包括我们在第 9 章分析过的关税和配额、管制性障碍、对国内生产者的补贴以及对外汇使用的控制。表 16.4 体现了最近一项对美国实施的贸易限制的研究。[12]

表 16.4 保护成本的数量化 单位：百万美元

产业	生产者获益*	消费者损失**	效率损失***
书籍生产	305	500	29
橘子汁	390	525	130
纺织品和服装	22 000	27 000	4 850
碳钢	3 800	6 800	330
彩电	190	420	7
食糖	550	930	130
乳制品	5 000	5 500	1 370
肉	1 600	1 800	145

* 这个关税案例中的生产者获益被定义为（第 268 页）图 9.16 中的梯形面积 A。

** 消费者损失是图 9.16 中面积 A、B、C 和 D 的总和。

*** 这些损失由图 9.16 中的三角形 B 和 C 给出。

由于保护主义的主要目的之一是保护特定产业的工作职位，因此这些政

策使生产者获益并不令人吃惊。然而，代价却包括消费者损失和经济效率的大量降低。这些效率损失是国内过度的低效率生产导致的生产者剩余损失和国内高价格及低消费导致的消费者剩余损失的总和。

609 如表16.4所示，纺织品和服装业是最大的效率损失来源。虽然生产者有大量的获益，但是消费者的损失在每种情况下都更大。此外，由于效率损失过度（低效率）国内生产导致的效率损失和对进口纺织品国内消费的减少也很大——估计为48.5亿美元。低效率的第二大来源是乳制品业，其损失达13.7亿美元。

最后注意，帮助国内生产者的效率成本在不同的产业有相当大的差异。在纺织业，效率损失与生产者获益的比例是22%，在乳制品业是27%；只有橘子汁较高（33.3%）。而在彩电（3.7%）、碳钢（8.7%）和书籍生产（9.5%）等产业都要低得多。

§6 总的看法——竞争性市场的效率

我们关于一般均衡和经济效率的分析现在完成了。在这一过程中，我们取得了两个重要的结论。第一，我们显示了，对任何初始的资源配置，一个在个人之间的竞争性交换过程，无论是通过交换、投入品市场还是产出品市
610 场，都将导致经济上有效率的结果。福利经济学的第一定理告诉我们，一个竞争性的制度，建立在消费者和生产者自我利益目标以及市场价格向双方传递信息的能力上，将通过亚当·斯密看不见的手，实现资源的有效配置。

第二，我们显示了，在消费者偏好是凸的情况下，可以在一个竞争性过程中通过对这些资源适当的再配置，实现有效率的资源配置。福利经济学的第二定理告诉我们，在确定的、公认理想的条件下，公平和效率问题能够清楚地区别对待。

福利经济学的两个定理都极其依赖市场是竞争的假设。遗憾的是，当市场由于某种原因不再是竞争性时，这两个结论中没有一个必然成立。在下面两章中，我们将讨论市场失灵的方式，以及政府能够对此做些什么。然而，在进行讨论之前，回顾一下我们对于竞争性过程运作的理解是很重要的。为了做到这一点，我们列出在交换中、在投入品市场中、在产出品市场中经济要有效率所需要的条件。这些条件是重要的；对这三种情况中的每一种，你都应当复习这一章中对这些条件的解释，以及前几章支承这些条件的基础。

1. **交换的效率**。所有的交换都必须位于交换契约曲线上，使每个消费者食品对服装的边际替代率都相同，即：

$$MRS^{J}_{FC} = MRS^{K}_{FC}$$

一个竞争性市场实现这一有效率的结果，是因为（回想一下第3章）对

消费者来说，预算线与可得到的最高无差异曲线的相切点确保了，边际替代率相等，即：

$$\mathrm{MRS}_{FC}^{J}=P_F/P_C=\mathrm{MRS}_{FC}^{K}$$

2. **生产中投入品使用的效率**。所有投入品组合都必须位于生产契约曲线上，使每个生产者的劳动对资本的技术边际替代率在两种商品的生产中都相等，即：

$$\mathrm{MRTS}_{LK}^{F}=\mathrm{MRTS}_{LK}^{C}$$

一个竞争性市场实现这一有效率的结果，是因为（回想一下第7章）每个生产者通过选择劳动和资本投入来使利润最大化，使得投入品的价格比例等于技术边际替代率，即：

$$\mathrm{MRTS}_{LK}^{F}=w/r=\mathrm{MRTS}_{LK}^{C}$$

3. **产出市场的效率**。产出品的组合必须这样来选择，它使产出品之间的边际转换率等于消费者的边际替代率，即：

$$\mathrm{MRT}_{FC}=\mathrm{MRS}_{FC}\text{（对所有消费者）}$$

一个竞争性市场实现这一有效率的结果，是因为（回想一下第8章）利润最大化的生产者会把产出提高到边际成本与价格相等的那一点，即：

$$P_F=\mathrm{MC}_F,\ P_C=\mathrm{MC}_C$$

611 其结果是：

$$\mathrm{MRT}_{FC}=\mathrm{MC}_F/\mathrm{MC}_C=P_F/P_C$$

但是，消费者要使他们在竞争性市场中的满足最大化，只有（对所有的消费者）：

$$P_F/P_C=\mathrm{MRS}_{FC}$$

因此，有：

$$\mathrm{MRS}_{FC}=\mathrm{MRT}_{FC}$$

并且效率条件得到满足。因而，效率要求商品生产的组合和成本与人们支付的意愿相符合。

§7 市场为什么失灵

我们可以对效率所需要的条件作出两种不同的解释。第一种解释强调竞争性市场的运作，强调我们应当确保竞争所需要的前提条件成立，从而使资源能够有效率地配置。第二种解释强调竞争的前提条件不一定能成立，因而我们应当注重于如何对付市场失灵。到目前为止，我们集中在第一种解释上。在本书的其余部分，我们将集中在第二种解释上。

竞争性市场失灵有四种基本原因：**市场势力**、**不完全的信息**、**外在性**和**公共物品**。我们将逐个讨论它们。

7.1 市场势力

我们在第 10 章和第 14 章看到，当生产者或要素投入品的供给者拥有市场势力时，会产生无效率。例如，假定我们的埃奇沃斯盒形图中的食品生产者拥有垄断势力。它因此选择边际收入（而不是价格）与边际成本相等的产出量，并以比竞争性市场高的价格出售较少的产出。较低的产出意味着较低的食品生产边际成本。同时，多出来的生产投入品将被配置到生产服装上去，使服装生产的边际成本上升。结果，边际转换率会下降，因为 $MRT_{FC} = MC_F/MC_C$。例如，我们可能最终处在（第 521 页）图 16.11 中的生产可能性边界上的 *A* 点。生产出太少的食品和太多的服装是一种产出的无效率，因为具有市场势力的厂商在他们的产出决策中所使用的价格与消费者在他们的消费决策中所使用的价格不一致。

同样的论点也可适用于投入品市场。假定工会使工人对他们为食品生产供给的劳动具有市场势力，为食品产业提供劳动就会太少，而且工资（W_F）612 太高；而为服装产业提供的劳动就会太多，而且工资（W_C）太低。在服装产业，投入的效率条件得到满足，因为 $MRTS^C_{LK} = W_C/r$。但是在食品产业，支付的工资将高于服装产业。因此，$MRTS^F_{LK} = W_F/r > W_C/r = MRTS^C_{LK}$。结果就是投入无效率，因为效率要求在所有商品的生产中技术的边际替代率都相等。

7.2 不完全的信息

如果消费者对市场价格或产品质量没有准确的信息，市场体系就不会有效率地运作。这种信息的不完全可能会给生产者一种刺激，使他们把某些东西生产得太多，而把另一些东西生产得太少。在另一些情况下，即使购买会使他们得益，某些消费者也会不购买某种商品，而另一些消费者会购买那些使他们受损的产品。例如，消费者可能购买那些保证减肥的药片，结果发现药片没有任何药用价值。最后，信息缺乏可能阻止某些市场的发展。例如，可能会买不到某些保险，因为保险供给者缺乏关于哪些人可能会有风险的充分信息。

每一种这样的信息问题都可能导致竞争性市场的无效率。我们将在第 17 章详细描述信息无效率，并探讨政府是否能够消除它。

7.3 外在性

价格体系之所以能有效率地运作，是因为市场价格向生产者和消费者双方传递了信息。然而，有时市场价格并不反映生产者或消费者的活动。当一种消费或生产活动对其他消费或生产活动产生不反映在市场价格中的间接效应时，就存在外在性。就如我们在第 9 章 § 2 中所解释的，使用“外在性”一词是因为对其他消费或生产的效应（无论是收益还是成本）就市场来说是外在的。

例如，假定一家钢厂向河中倾倒废水，导致下游的娱乐场所不能用于游泳或钓鱼。这里就有外在性，因为钢的生产并没有承担废水的真实成本，从而在其钢的生产中使用了过多的废水，这导致了投入无效率。如果这种外在性在整个产业流行，钢的价格（等于生产的边际成本）就比生产成本反映废水成本时要低。结果，太多的钢生产出来了，出现了产出的无效率。

我们将在第 18 章讨论外在性及对付外在性的办法。

7.4 公共物品

当市场不能供给许多消费者认为是有价值的商品时，就出现了市场失灵 613 的最后一个来源。公共物品是这样一种商品，它能够便宜地向一部分消费者提供，但是一旦该商品向一部分消费者提供，就很难阻止其他人也消费它。例如，一家厂商正在考虑是否要对一项它不能取得专利的新技术进行研究。一旦发明公之于众，其他厂商就能进行复制。只要排斥其他厂商销售该产品是很困难的，该研究就无利可图。

因而，市场对公共物品供给不足。我们将在第 18 章看到，政府通过自己生产该产品，或改变对私人厂商生产的刺激，有时可以解决这一问题。

▶ 提要

1. 市场的局部均衡分析假设相关市场是不受影响的。一般均衡分析同时考察所有的市场，并把其他市场对研究中的市场的反馈效应也考虑在内。

2. 当没有消费者能够在不使别人的境况变糟的情况下通过贸易使自己的境况改善时，这种配置就是有效率的。消费者在进行了所有互利的贸易后，其结果是有效率的，并处在契约曲线上。

3. 竞争性均衡描述了一组价格和数量，它使每个消费者选择了他或她最偏好的配置之后，每个市场上所需求的数量等于所供给的数量。所有竞争

性均衡配置都处在交换契约曲线上，因而都是帕累托有效率的。

4. 效用可能性边界衡量每个人都实现的效用水平的所有有效配置。虽然两人都更愿意选择某些配置而不愿意选择一个无效率的配置，但是并不是每个有效率的配置都必须是这样选择的。因而，一个无效率的配置能比一个有效率的配置更公平。

5. 由于一个竞争性均衡并不必然是公平的，政府可能会愿意帮助把财富从富人那里再分配给穷人。由于这种再分配是有代价的，因此在公平与效率之间有某种冲突。

6. 如果一种商品的产出在不使某种其他商品的产出减少的情况下就不能再增加，则生产投入品的配置就是技术上有效率的。技术上有效率的所有点都处在生产契约曲线上，并代表两种商品等产量线的相切点。

7. 当各对投入品之间的边际技术替代率等于投入品的价格比例时，投入品市场的竞争性均衡就产生了。

8. 生产可能性边界给出以既定要素组合生产的产出水平衡量的所有有效配置。食品对服装的边际转换率随着食品生产的增加和服装生产的减少而提高。边际转换率等于生产食品的边际成本与生产服装的边际成本之比。

9. 只有当消费中一种商品对另一种商品的边际替代率（它对每个消费者都相同）等于生产中一种商品对另一种商品的边际转换率时，消费者商品的有效配置才得以实现。

10. 当投入品和产出品市场都是完全竞争的时候，边际替代率（它等于商品的价格比例）将等于边际转换率（它等于生产商品的边际成本之比例）。

614 11. 自由的国际贸易使一国的生产可能性边界扩大。结果，消费者的境况得到改善。

12. 由于四方面的原因，竞争性市场可能是无效率的。第一，厂商或消费者可能在投入品或产出品市场上具有市场势力。第二，消费者和生产者可能具有不完全的信息，因此可能在他们的消费和生产决策中犯错误。第三，可能有外在性。第四，某些社会理想的公共物品可能没有生产出来。

复习题

1. 为什么反馈效应能使一般均衡分析与局部均衡分析发生很大的差异？

2. 解释埃奇沃斯盒形图中的一点是如何同时代表两个消费者所拥有的市场篮子的。

3. 在利用埃奇沃斯盒形图的交换分析中，解释为什么在契约曲线上的每一点两个消费者的边际替代率都相等。

4. “由于契约曲线上的所有点都是有效率的，因此从社会的观点来看它们都是同样理想的。”你同意这种说法吗？请解释。

5. 效用可能性边界是如何与契约曲线相联系的？

6. 在埃奇沃斯生产盒形图中，要使配置处在契约曲线上，什么样的条件必须成立？为什么竞争性均衡是在契约曲线上的？

7. 生产可能性边界是如何与生产契约曲线相联系的？

8. 什么是边际转换率（MRT）？为什么一种商品对另一种商品的边际转换率等于生产两种商品的边际成本之比？

9. 解释为什么当边际转换率不等于消费者的边际替代率时，商品在消费者中间就不会有效率地分配。

10. 为什么两个国家间的自由贸易使两国消费者的境况都得到改善？

11. 市场失灵的四个主要来源是什么？在每种情况下都简单解释为什么竞争性市场不能有效率地运作。

▶ 练习题

1. 在对两人之间交换的分析中，假定两个人的偏好完全相同，契约曲线会不会是一条直线？请解释。(你能想出一个相反的例子吗?)

2. 举例说出生产可能性边界可能不是凹的条件。

3. 一个垄断买主以低于竞争性工资的价格购买劳动。这种垄断势力的使用会导致什么样的无效率？如果这个劳动市场上的垄断买主也是产出市场上的垄断卖主，你的回答将会怎样改变？

4. 珍妮有 8 升饮料和 2 个三明治。而鲍勃有 2 升饮料和 4 个三明治。在
615 这些禀赋下，珍妮用饮料换三明治的边际替代率是 3，而鲍勃的边际替代率是 1。画出埃奇沃斯盒形图，说明这一资源配置是否是有效率的。如果是的，解释为什么。如果不是，什么样的交换会使双方的境况都得到改善？

5. 埃克米公司分别生产 x 和 y 单位的 α 和 β 商品。

(a) 用生产可能性边界解释生产更多或更少的 α 的意愿是如何取决于 α 或 β 的边际转换率的。

(b) 考虑两种极端的生产情况：(1) 埃克米一开始生产零单位的 α；(2) 埃克米一开始生产零单位的 β。如果埃克米总是试图处在其生产可能性边界上，描述情况 (1) 和 (2) 的初始位置。当埃克米公司开始两种商品都生产时会发生什么？

6. 在我们关于埃奇沃斯生产盒形图的分析中，假定一种新的发明使得食品的规模报酬不变的生产过程变为规模报酬急剧递增的过程。这一变化会如何影响生产契约曲线？

7. 假定金（G）和银（S）是相互替代品，因为它们都是抵制通货膨胀的保值措施。再假定两者的供给在短期内是固定的（$Q_G = 50$，$Q_S = 200$），而对金和银的需求由下列方程给定：

$$P_G = 850 - Q_G + 0.5P_S$$

$$P_S = 540 - Q_S + 0.2P_G$$

（a）金和银的均衡价格是多少？

（b）假定金的新发现使金的供给提高了 85 个单位。这一发现会如何影响金和银的价格？

【注释】

[1] 在实践中，要找出均衡价格（和数量），我们就必须找出使所有相关市场所需求的数量和所供给的数量相等的两个价格。对于我们的两个市场，这就意味着找出四个方程式（电影票的供给、电影票的需求、录像的供给，以及录像的需求）中四个未知数的解。

[2] 此例提供了一个分析的简化版本，见 Gary W. Williams 和 Robert L. Thompson, "Brazilian Soybean Policy: The International Effects of Intervention," *American Journal of Agricultural Economics* 66 (1984): 488～498.

[3] 有几种贸易可能没有好处的情况：（1）有限的信息可能会在贸易实际上不能改善境况的时候却使人相信贸易会使他们的境况得到改善；（2）人们可能由于受到实际的威胁或将来经济报复的威胁而被迫进行贸易；（3）就如我们在第 13 章所看到的，自由贸易的壁垒有时能为一个国家提供战略优势。

[4] 埃奇沃斯盒形图是用政治经济学家 F.Y. 埃奇沃斯（Edgeworth）的名字命名的。他在自己 1881 年的著作 *Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*（New York: August M. Kelley, 1953）中运用了此图。

[5] 发展功利主义思想的一个重要人物是杰里米·边沁（Jeremy Bentham, 1748—1832）。见 *An Introduction to the Principle of Morals and Legislation*（London: Oxford University Press, 1907）。

[6] 见 Robert Nozick, *Anarchy, State, and Utopia*（New York: Basic Books, 1974）.

[7] 见 John Rawls, *A Theory of Justics*（New York: Oxford University Press, 1971）.

[8] 关于平等与效率之间的选择，见 Arthur Okun, *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff*（Washington: Brookings Institution, 1975）.

[9] 生产可能性边界并不必须要有一个连续递增的边际转换率。例如，假定食品生产具有强烈的递减的规模报酬。则随着投入品从服装生产转移到食品生产，要多获得 1 单位食品所必须放弃的服装就会下降。

[10] 此例基于 "World Trade: Jousting for Advantage," *The Economist*（Sept. 22, 1990）: 5～40.

[11] 见 Robert W. Crandall, "Import Quotas and the Automobile Industry: The Costs of Protectionism," *The Brookings Review*（Summer 1984）: 8～16.

[12] 这个例子基于 Cletus Coughlin, K. Alec Chrystal, 和 Geoffrey E. Wood, "Protectionist Trade Policies: A Survey of Theory, Evidence and Rationale," *Federal Reserve Bank of St. Louis*（January/February 1988）: 12～30. 表中数据选自 Gary Clyde Hufbauer, Diane T. Berliner, 和 Kimberly Ann Elliott, "Trade Protection in the United States: 31 Case Studies," *Institute for International Economics*（1986）.

第 17 章　信息不对称的市场

本章概要

1. 质量不确定性和“柠檬”市场
2. 市场信号
3. 道德风险
4. 委托—代理问题
*5. 一体化公司内的管理激励
6. 劳动市场的不对称信息：效率工资理论

案例

17.1　棒球联合会中的“柠檬”
17.2　减少道德风险——动物健康保证书
17.3　储蓄贷款产业的危机
17.4　作为代理人的非营利医院经理
17.5　福特汽车公司的效率工资

617 在本书的大部分篇章里我们都假定，消费者和生产者对于他们面临选择的有关经济变量都拥有完全的信息。现在我们来看，当某些参与方比别人知道的信息更多——即当存在**不对称信息**时，将会发生什么。

不对称信息是许多商业情况的特点。通常，销售者对于一个产品的质量

比消费者知道得多。工人对他们自己的技术和能力比他们的雇主知道得多。而商业经理们对于厂商的成本、竞争地位以及投资机会比厂商的所有者知道得多。

不对称信息解释了我们社会中许多制度性安排。它说明了为什么汽车公司为新车的零部件和服务提供保证；为什么厂商与雇员签订包括刺激和奖励的合同；以及为什么公司的股东需要监督经理。

618 我们先看一种销售者对于一个产品的质量比消费者知道得多的情况。我们将会看到，这种不对称信息是如何导致市场失灵的。在§2，我们来看，销售者如何通过给予潜在的购买者有关他们产品的信号，以避免一些与不对称信息相关的问题。产品保证提供了一种保险，它在购买者的信息比销售者少时是有帮助的。但是，就如§3所表明的，当购买者的信息比销售者少时，购买保险本身包含着困难。

在§4，我们指出，当私人公司的所有者监督经理行为的代价很高时，经理们可能追求不同于利润最大化的目标。（换句话说，就是经理们比所有者的信息多。）我们还指出，即使在监督经理行为的代价很高时，厂商能够如何给予经理们利润最大化的刺激。最后，我们指出，当雇员对他们的生产率比雇主的信息多时，劳动市场可能会无效率运作。

§1 质量不确定性和“柠檬”市场

假定你以10 000美元购买了一辆新车并行驶了100英里，然后决定你真的不想要它了。轿车本身没有什么问题——它运作得很好并符合你的所有期望。你只是觉得没有它也很好，并且把钱节省下来做其他事情境况会得到改善。因此你决定出售这辆车。你将期望从这辆车上得到多少钱呢？或许不多于8 000美元——即使轿车只行驶了100英里，还是崭新的，并有一张可以转让给新车主的保证书。并且如果你是未来的买主，你自己可能也不会支付多于8 000美元的钱。

为什么仅仅因为轿车是二手货，其价值就降低了那么多呢？要回答这个问题，想一下你自己作为未来的买主所关心的问题。你会觉得奇怪，为什么这辆车要出售？车主真的是那样改变了他或她对车的想法了，还是车有什么问题？或许这车是一个“柠檬”。[1]

用过的车之所以比新车售价低得多，是因为**对它们的质量存在着不对称信息**：旧车的卖主对车的了解要比未来的买主多得多。买主可以雇一个技工来检查轿车，但是出售者对车已有了经验，因而对它更加了解。而且，出售轿车这一事实本身暗示着该车可能是一只“柠檬”——为什么要出售一辆可靠的车？结果，一辆旧车的未来买主总是对它的质量有疑虑，并且是很有道理的。

关于产品质量不对称信息的含义是由乔治·阿克劳夫在一篇经典论文中

619 首先分析的。[2]阿克劳夫的分析远远超出了旧车市场。保险、金融信贷，甚至就业等市场都具有不对称信息的特点。为了理解它的含义，我们先从旧车市场开始，然后看看同样的原则是如何适用于其他市场的。

1.1 旧车市场

假定有两种旧轿车——高质量车和低质量车。再假定卖方和买方都知道哪一种轿车是高质量的，哪一种是低质量的。这样就会像图 17.1a 和 b 所显示的那样有两个市场。在 a 图中，S_H 是高质量车的供给曲线，D_H 是需求曲线。同样，b 图中的 S_L 和 D_L 分别是低质量车的供给曲线和需求曲线。在任何给定的价格下，S_H 高于 S_L，这是因为高质量车的车主更不愿意与他们的 620 车分离，从而必须得到更高的价格才愿意这样做。同样，D_H 高于 D_L，这是因为买主愿意为得到一辆高质量的车支付更多的钱。如图所示，高质量车的市场价格是 10 000 美元，低质量车是 5 000 美元，每种车出售的数量是 50 000辆。

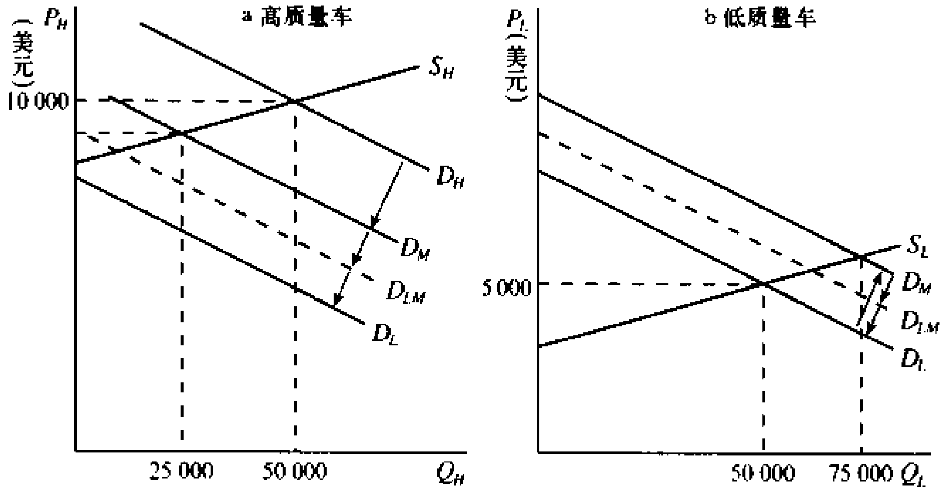


图 17.1 柠檬问题*

* 当产品的卖方对产品质量比买方有更多信息时，柠檬市场可能出现，使低质量商品驱逐高质量商品。在 a 图中，当买方对市场上轿车的平均质量预期降低时，对高质量轿车的需求曲线从 D_H 移到 D_M。同样，在 b 图中，对低质量车的需求曲线从 D_L 移到 D_M。结果，高质量车的销售从 50 000 辆降低到 25 000 辆，而低质量车的数量从 50 000 辆提高到 75 000 辆。最终，售出的只有低质量车了。

在实际生活中，旧车的卖主对车的质量比买主要知道得多得多。那么，我们来考虑，如果卖主知道车的质量而买主不知道，会发生什么。（买主只是在买了车，并开了一段时间以后，才发现其质量问题的。）起初，买主可能会想，他们买的旧车是高质量的可能性是 50%。（理由是，如果卖主和买主都知道质量，每种车会出售 50 000 辆。）因此，在购买时，买主会把所有的车都看作是“中等”质量的。（当然，买了车以后，他们会知道它的真实

质量。）在图 17.1 中，对中等质量车的需求用 D_M 表示，它低于 D_H 但高于 D_L。就如数字显示的，现在将有较少的高质量车（25 000 辆）和较多的低质量车（75 000 辆）售出。

当消费者开始明白，大多数售出的车（大约 3/4）都是低质量车时，他们的需求转移了。就如图 17.1 所示，新的需求曲线可能是 D_{LM}，它意味着，平均来说，轿车是中低质量的。结果，需求曲线进一步向左移动，使轿车的组合进一步转向低质量。这一移动会持续下去，直到低质量车全都卖完。在这一点上，市场价格太低而不能使任何高质量车进入市场出售，因此消费者正确地假定，他们购买的任何车都是低质量的，而需求曲线就将是 D_L。

图 17.1 中的情况是极端的。市场可能在至少有一些高质量车出售时的价格上达到均衡。但是，高质量车的比例会比消费者在购买前就知道质量的情况下要少。这就是为什么我要预期我那辆崭新的，并且我知道是状况良好的轿车所能出售的价格要比我购买时低得多。由于信息的不对称，低质量商品把高质量商品逐出市场。

1.2 不对称信息的含义

旧车例子说明了，不对称信息会如何导致市场失灵的。在一个市场完全运转的理想世界里，消费者将能够在低质量轿车和高质量轿车之间进行选择。有些人会选择低质量车，因为它们价格较低，而另一些人愿意为高质量车支付较多的钱。遗憾的是，事实上消费者在购买以前不能容易地确定一辆旧车的质量，因此旧车的价格下跌，高质量车被逐出市场。

因此出现了市场失灵，因为一些高质量车的车主对他们车的估价比潜在的高质量车购买者要低一些。结果，双方都能从交易中获益。遗憾的是，柠檬问题阻碍了这种互利的交易发生。

621 旧车只是一个程式化的例子，用来说明影响许多市场的一个重要问题——逆淘汰问题。当不同质量的产品在购买者或出售者买卖时没有充分的信息来确定产品的真实质量，从而不同质量的产品以单一价格出售时，逆淘汰就出现了。结果，市场上就有太多的低质量产品和太少的高质量产品出售。现在让我们来看一看其他信息不对称和逆淘汰的例子，然后讨论政府或私人厂商会如何对此作出反应。

1.3 保　险

为什么超过 65 岁的人几乎难以以任何价格买到医疗保险？老年人得严重疾病的风险是大得多，但为什么保险的价格不上升以反映这一较高的风险呢？原因就是信息的不对称。即使保险公司坚持要做医疗检查，购买保险的人对他们总的健康情况也要比任何保险公司所希望知道的

清楚得多。结果就像旧车那样，出现了逆淘汰。由于不健康的人可能更需求保险，不健康人在被保险人总数中的比例提高了。这迫使保险的价格上升，从而使那些较健康的人，由于知道自己的低风险，作出不投保的选择。这进一步提高了不健康人的比例，而这又迫使保险价格上升，如此等等，直到几乎所有想买保险的人都是不健康的人。在这一点上，出售保险就变得无利可图了。

逆淘汰还能在其他方面使保险市场的运作出现问题。假定一家保险公司想为一种特定事件，例如导致财产损失的车祸，提供保险单。它选择一个目标人群——比如说，25 岁以下的男人——来推销这种保险单，并且它估计了这一组别中发生事故的频率。对于这些人中的某些人，发生事故的可能性很低，大大低于 0.01；而对于另一些人，可能性又很高，大大高于 0.01。如果保险公司不能区分高风险和低风险男人，它会将保险费建立在所有男人的平均经历上，即事故可能性为 0.01。由于人们的信息较多，某些人（那些事故可能性低的人）会选择不保险，而另一些人（那些事故可能性高的人）会购买保险。这反过来会使保了险的人的事故可能性提高到 0.01 以上，从而迫使保险公司提高其保险费。极端地说，只有那些很可能会遭受损失的人才会选择投保，使得出售保险不可行。

这类市场失灵为政府起作用创造了条件。对于健康保险，它为赞成医疗照顾方案或其他政府为老年人提供的有关形式的健康保险提供了论据。通过为所有 65 岁以上老年人提供保险，政府消除了逆淘汰的问题。[3]

1.4 信贷市场

622 通过使用信用卡，我们中的许多人借钱而不提供任何抵押品。大多数信用卡都允许持有人借入数千美元，而许多人都有几张信用卡。信用卡公司通过对借款余额收利息来赚钱。但是信用卡公司或银行如何区分高质量借款人（那些偿还债务的人）和低质量借款人（那些不偿还的人）呢？显然，借款人对他们会不会偿还要比公司知道得多。“柠檬”问题又一次出现了。信用卡公司和银行必须对所有的借款人收取同样的利率，这会吸引较多的低质量借款人，迫使利率上升，进一步增加低质量借款人的人数，并进一步迫使利率上升，等等。

事实上，信用卡公司和银行在一定程度上能够利用电脑化的信用史来区分“低质量”和“高质量”借款人，而这种电脑化的信用史是它们之间经常分享的。许多人认为电脑化的信用史是对私密的侵犯。公司应当保存这些信用史并与其他公司分享吗？我们不能为你回答这个问题，但是我们可以指出，信用史起着重要的作用。它们消除或者大大削弱了不对称信息和逆淘汰问题，否则的话，这一问题可能使得信贷市场无法运作。没有这些信用史，即使是有信用的人也会发现借钱的代价极其昂贵。

1.5 声誉和标准化的重要性

不对称信息在其他许多市场也存在。这里只是几个例子：零售商店（商店会修理或允许你退回有缺点的产品吗？商店对它的政策比你知道得多）；珍稀邮票、钱币、书籍和画的经纪人（这些东西是真品还是赝品？经纪人对它们的真实性比你知道的多得多）；修屋顶的人、管子工和电工（当一个修屋顶的人修理或翻新你的屋顶时，你是否爬上去检查他的工作质量）；饭店（你有多少次走进厨房去检查厨师是否使用新鲜的配料并遵守着卫生法）。

在所有这些情况下，销售者对产品质量的了解都比购买者多得多。除非销售者能够向购买者提供有关产品质量的信息，否则低质量产品和服务就会把高质量产品和服务驱逐出去，从而出现市场失灵。因此，高质量产品和服务的销售者就极想让消费者相信，他们的质量确实是高的。在上面的这些例子中，这主要是由声誉决定的。你在一家特定的商店购物，是因为它在产品的服务方面声誉很好；你雇一个特定的修屋顶的人或管子工，是因为他们干活的声誉很好；你上一家特定的饭店，是因为它具有使用新鲜配料的声誉，并且你所知道的人中间没有一个是在那里吃了之后生病的。

623 有时候，一项生意要做出声誉来是不可能的。例如，大多数公路旁餐车式饭店或汽车旅馆的消费者只是在旅行时去一次或几次，因此他们就没有机会做出声誉来。那么，这些饭店和旅馆如何对付“柠檬”问题呢？一个办法是通过标准化。在你的家乡，你可能不愿意经常到麦当劳去吃。但是当你在公路上行驶并想停下来吃午餐时，麦当劳看上去就更有吸引力。原因就是麦当劳提供了一种标准化产品；在这个国家任何地方，每一家麦当劳提供的配料和食品都是一样的。谁知道乔氏餐馆可能提供更好的食品？但是你确切地知道你在麦当劳将买到什么。

【例 17.1】　棒球联合会中的“柠檬”

我们怎样能够测试市场中存在“柠檬”呢？一个办法是把再出售的产品与类似的但很少转卖的产品进行比较。在一个柠檬市场上，二手货的购买者只有有限的信息，而再出售的产品的质量应当比很少在该市场出现的产品的质量差。近年来，由于棒球联合会合同规则的改变，一个这样的“二手货”市场被创造了出来。[4]

在 1976 年以前，棒球联合会的球队有再续它们球员合同的排他权。在 1976 年的裁决宣布这个制度非法以后，一个新的合同安排产生了。在棒球联合会服务 6 年之后，球员现在能够与他们原来的球队签订新合同，或成为自由代理人，与新的球队签订合同。许多自由代理人的存在使棒球球员中出现了一个二手货市场。原来的球队可以提出条件，它可能使球员留在队里，也可能使他流失到自由代理人市场上去。

不对称信息在自由代理人市场上很突出。一个潜在的买主，即球员原来

的球队，对该球员的能力具有比其他球队更多的信息。如果我们是在看旧车，我们可以通过比较它们的修理记录来测试不对称信息的存在。对棒球，我们可以比较球员无能（disability）的记录。如果球员努力工作，遵守严格规定的计划，我们可以预期他们受伤的可能性较低，并且如果受伤，他们打球的可能性也较高。换句话说，目的较明确的球员由于无能而坐冷板凳的时间较少。如果柠檬市场存在，我们可以预期自由代理人的无能率（disability rate）高于续约的球员。球员可能还有他们原来球队知道的、不适于成为再 624 续合同候选人的先天身体条件。由于较多的这种球员会成为自由代理人，自由代理人出于健康原因会有较高的无能率。

表17.1列出了所有签订多年合同的球员在签了合同以后的表现，它显示出了两点。第一，在签了合同以后，自由代理人和续约球员的无能率都提高了。每季的无能天数从平均4.73天增加到平均12.55天。第二，签约后续约和不续约球员的无能率显著不同。平均来说，续约球员的无能天数是9.68天，而自由代理人是17.23天。

表17.1　　球员无能情况

	每季在无能名单上的天数		
	签约前	签约后	百分率变化
所有球员	4.73	12.55	165.4
续约球员	4.76	9.68	103.4
自由代理人	4.67	17.23	268.9

这两个发现意味着，自由代理人中间之所以存在柠檬市场，是因为棒球队对它们自己的球员比与它们竞争的其他球队更了解。

§2　市场信号传递

我们已经看到不对称信息能够导致“柠檬”问题：由于卖主对一个商品的质量比买主知道得多，买主会假定质量是低的，从而使价格下降，只有低质量商品出售。我们还看到，政府干预（例如在健康保险市场）或声誉的发展（例如在服务业）如何能够减缓这一问题。现在我们来考察另一个重要机制：**市场信号传递**，通过它，卖方和买方可以对付不对称信息问题。市场信号传递的概念是由迈克尔·斯宾思（Michael Spence）首先提出来的，他指出，在某些市场，卖方向买方发出传递产品质量信息的信号。[5]

要弄明白市场信号传递是如何起作用的，让我们来看一下**劳动市场**，它

是一个不对称信息市场的好例子。假设一家厂商正在考虑雇用一些新人，新的工人（劳动的“卖方”）对他们能够提供的劳动的质量比厂商（劳动的买 625 方）要知道得多。例如，他们知道他们会多么努力地工作，他们会多么负责任，他们的技术如何，等等。厂商只有在工人被雇用并工作了一段时间之后才会了解这些。在他们被雇用之时，厂商对他们以后的生产能力到底如何是几乎不了解的。

为什么厂商不是先雇用工人，看他们工作有多好，然后解雇那些生产率低的人呢？因为这样往往代价很高。在许多国家，以及在美国的许多厂商，要解雇工作了几个月以上的人是很困难的（厂商可能不得不提出正当理由或支付解雇费）。而且，在许多工作岗位上，工人至少在六个月内不可能达到具有充分的生产能力。在这之前，可能需要相当多的在岗训练，对此，厂商必须投入大量的资源。因而，厂商可能要过六个月到一年才能知道工人有多好。因此，如果厂商在雇用潜在的雇员*之前*就知道他们的生产能力，它们将会得益很多。

厂商在雇人之前能够考察哪些特征来获得人们生产率的信息呢？潜在的雇员能不能传递他们生产率的信息呢？在就业面试时穿着体面或许能传递某些信息，但是即使是无生产能力的人有时也会为了得到一份工作而穿得体面。因而穿着体面是一个弱信号——它对区别高生产率和低生产率的人并不起什么作用。*一个信号要强烈，就必须使高生产率人比低生产率人更容易给出，从而高生产率人更愿意给出这个信号*。

例如，*教育*是劳动市场的一个强信号。一个人的教育水平能够通过几个方面来衡量——受教育的年数，获得的学位，授予学位的大学或学院的声誉，这个人的平均成绩，等等。当然，教育能够通过提供对工作有益的信息、技艺和一般知识，来直接或间接提高一个人的生产率。但是，即使教育并*不*提高一个人的生产率，它仍旧能够成为生产率的有用*信号*，因为生产率较高的人会发现得到高水平的教育比较容易。（生产率高的人一般较聪明、动力较强、精力较旺盛、工作较努力——这些特征在学校也有用。）因此生产率较高的人更有可能得到高水平的教育，*来向厂商发出他们生产率的信号，并由此获得工资较高的工作*；而厂商把教育看作生产率的信号也是正确的。

2.1 一个劳动市场信号的简单模型

要理解信号是如何起作用的，讨论一个简单的模型是有益的。[6]让我们假设只有低生产率工人（甲组）和高生产率工人（乙组），前者的平均和边 626 际产出为 1，后者的平均和边际产出为 2。工人们将被竞争性厂商雇用，这些厂商生产的产品的销售额为 10 000 美元，并且它们预期每个工人的平均工作年限为 10 年。我们再假设一半的工人在甲组，另一半在乙组，从而所有工人的*平均*生产率为 1.5。注意，预期从甲组工人得到的收益为 100 000

美元（10 000 美元/年 × 10 年），而从乙组工人得到的收益为 200 000 美元（20 000美元/年 × 10 年）。

如果厂商能够识别人们的生产率，它们就会向工人提供与他们边际收益产出相等的工资。甲组的人会得到每年 10 000 美元，乙组的人每年 20 000 美元。另一方面，如果厂商在雇用工人之前不能识别他们的生产率，他们就会向所有的工人支付等于他们平均生产率的年工资——15 000 美元。这样，甲组的人就会以乙组的人为代价挣得更多（甲组的人得到 15 000 美元而不是 10 000 美元，乙组的人得到 15 000 美元而不是 20 000 美元）。

现在让我们来考虑在有教育信号的情况下会发生什么。假定一种教育的所有特征（获得的学位、平均成绩，等等）都能概括在代表较高教育年数的指标 y 中。所有的教育都有成本，教育水平 y 越高，成本也越高。这个成本包括学费和书籍、放弃工资的机会成本，以及必须努力学习得到好分数的心理成本。重要的是，低生产率组别的教育成本要比高生产率组别高。我们可以出于两个理由预期这一结果。第一，低生产率工人可能就是不那么勤奋学习。第二，低生产率工人通过他们报名参加的学位计划来取得进步可能较慢。假定甲组的人获得教育水平 y 的成本由下式给出：

$$C_{\mathrm{I}}(y) = 40\,000y \text{ 美元}$$

而乙组的成本是：

$$C_{\mathrm{II}}(y) = 20\,000y \text{ 美元}$$

现在假定（为了简单起见并强调信号的重要性）教育对提高一个人的生产率没有任何作用，它惟一的价值就是作为一个信号。让我们来看一下是否能找到一个市场均衡，这时不同的人得到不同的教育水平，而厂商把教育当作生产率的信号。

考虑下面可能的均衡。假定厂商使用这一决策规则：任何受教育水平达到或高于 y^* 的人都作为乙组的人并给予20 000美元的工资；任何受教育水平低于 y^* 的人都作为甲组的人并给予10 000美元的工资。厂商所选的特定水平 y^* 是任意的，但是要使这一决策规则成为均衡的一部分，厂商必然能正确地识别人们，否则厂商就会改变规则。这一规则会起作用吗？

要回答这一点，我们必须确定，假定厂商使用这一决策规则，每一组别的人会接受多少教育。要做到这一点，记住教育会使人得到工资较高的工作。就如图 17.2 所示，教育的收益 $B(y)$ 是工资的增加，它是与每一教育水平相关的。我们看到一开始 $B(y)$ 是 0，它代表没有任何大学教育可以获得的 10 年 100 000 美元的基本收入。但是当教育水平达到或高于 y^* 时，$B(y)$ 跳到了 100 000 美元。

627 作。（续）

一个人应该接受多少教育？显然是在无教育（即 $y=0$）和教育水平为 y^* 两者之间选择。理由是任何教育水平低于 y^* 得到的都是一样的 100 000 美元的基本收入，因此接受高于 0 但低于 y^* 的教育没有收益。同样，接受高于 y^* 的教育水平也没有收益，因为 y^* 足以使人享受较高的 200 000 美元的总收入。

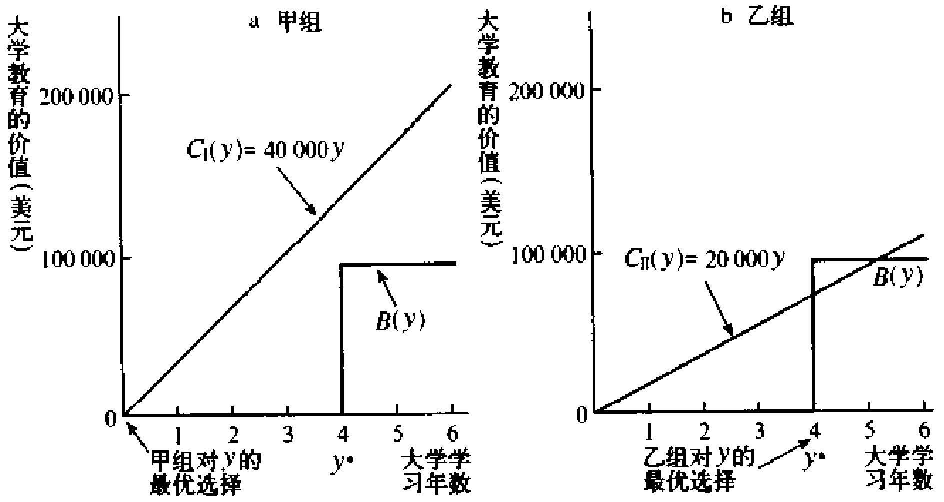


图 17.2　信　号*

*如果高生产率组工人比低生产率组工人更容易获得教育，教育就能成为高生产率组工人的一个有用的信号。在a图中，低生产率组会选择 $y=0$ 的教育水平，因为教育的成本大于增加的收入。然而，在b图中，高生产率组将选择 $y^*=4$ 的教育水平，因为收入上的得益大于成本。

在决定接受多少教育时，人们把教育的收益与成本进行比较。每一组别的人都进行下列成本—收益计算：如果收益（即收入的增加）至少与这一教育的成本一样大，就接受教育水平 y^*。对于两个组来说，收益（收入的增加）都是10 000美元。628 然而，两组的成本不同。对于甲组，成本是40 000y美元，而对于乙组，成本只有20 000y美元。因此，只要有：

$$100\ 000\text{美元}<40\ 000y^*\text{美元}\quad\text{或者}\quad y^*>2.5$$

甲组的人就不会接受教育；而只要有：

$$100\ 000\text{美元}>20\ 000y^*\text{美元}\quad\text{或者}\quad y^*<5$$

乙组的人就会接受教育水平 y^*。

只要 y^* 在2.5～5之间，这些结果就给了我们一个均衡。例如，假定 y^* 像图17.2中那样为4.0。那么甲组的人就会觉得受教育并不值得，从而不会接受任何教育；而乙组的人会觉得受教育值得，从而会接受教育水平 $y=4.0$。现在，当一家厂商面试没有受大学教育的候选人时，它正确地假设他们具有低生产率，从而向他们提供10 000美元的工资。同样，当厂商面试具有四年大学教育的人时，它正确地假设他们的生产率高，从而他们的工资应当是20 000美元。我们因此得到了一个均衡：高生产率的人会用接受大学教育来发出他们生产率的信号，而厂商会读出这一信号并向他们提供较高的工资。

这是一个简单的、高度因袭的模型。但它说明了重要的一点：教育是一个重要的信号，它使厂商能够根据生产率挑选工人。即使教育对提高工人生产率不起任何作用，某些工人（那些具有高生产率的）也将会获得大学教

育。这些工人只是想要证明他们是高生产率的，因此他们接受教育来发出一个信号。

当然，在现实世界中，教育是提供了有用的知识并提高一个人的基本生产率的。（如果我们不相信这点，我们就不会写这本书了。）但是教育也起到了信号的功能。例如，许多厂商坚持要求一个未来的经理具有管理硕士学位。这里的一个理由是管理硕士学习经济学、金融和其他有用的科目。但是还有第二个理由——完成管理硕士计划需要智力、纪律和勤奋，而具有这些品质的人会有很高的生产率。

2.2 保证和保证书

我们强调了信号在劳动市场上的作用，但是信号还能够在其他许多具有不对称信息的市场上起重要的作用。考虑一下像电视机、音响、照相机和冰箱这样的耐用品市场。许多厂商都生产这些东西，但是某些牌子比其他牌子更可靠。如果消费者不知道哪些牌子更可靠，较好的牌子就不可能以较高的价格出售。因此，生产质量较高、较可靠的产品的厂商就会愿意让消费者意识到这点，但是他们怎样才能以有说服力的方法做到这点呢？回答是通过保证和保证书。

保证和保证书有效地发出了产品质量的信号，因为一项内容广泛的保证 629 书对低质量产品的生产者来说要比高质量产品的生产者成本更高（在保证书下，低质量产品更需要修理服务，而这都将由生产者支付）。结果，出于他们自身的利益，低质量产品的生产者就不会提供内容广泛的保证书。消费者就能因此而把一项内容广泛的保证书看作是高质量的信号，并为提供保证书的产品支付较多的钱。

§3 道德风险

当一方充分保了险，而一家信息有限的保险公司又不能准确地监督他的话，保险方可能采取会提高事故或受伤可能性的行动。一个人的行为在购买保险之后会改变的可能性是道德风险问题的一个例子。道德风险的概念可以普遍应用，可应用于保险问题，而且可应用于工人在雇主不能监督他们行为时不尽力工作（“偷懒”）。一般地说，当被保险的一方能够影响导致赔偿的事件的可能性或程度时，道德风险就会发生。例如，如果我有全额医疗保险赔偿，我就会比在赔额有限的情况下更多地去看医生。如果提供保险者能够监督其被保险人的行为，它就能对那些索赔较多的人收取较高的费。但是如果公司不能监督行为，它就会发现它的赔偿比它预计的要大。在有道德风险的情况下，保险公司可能被迫提高它们的保险费或者甚至干脆拒绝出售

保险。

例如，让我们考虑一家值 100 000 美元的仓库所有者和他们的保险公司所面临的决策。假定所有者为他们的雇员实施一项 50 美元的防火计划，发生火灾的概率是 0.005。没有这项计划，火灾的概率上升到 0.01。了解这一点后，如果保险公司无法检查是不是存在这样一项防火计划，它就面临两难的境地。保险公司提供的保险单不能包含这样的条款——只有有了防火计划，才能支付赔款。如果有这样的计划，公司就能以等于预计的火灾损失来收保险费，为仓库保险，保费就是 500 美元（0.005×100 000 美元)。然而，一旦购买了保险单之后，所有者就不再有实施该计划的动力了。如果发生火灾，他们的资金损失就能完全得到补偿。因此，如果保险公司以 500 美元出售保险单，它就会受到损失，因为预计的火灾损失将是 1 000 美元（0.01×100 000 美元)。

道德风险并不仅仅是保险公司的问题。它也改变了市场有效配置资源的能力。例如，在图 17.3 中，*D* 给出了对汽车每周行驶英里的需求。需求曲线向下倾斜是因为随着行驶成本的提高，有些人会改用其他交通工具。假定一开始行驶成本包括保险成本，并且保险公司能够准确地衡量行驶过的英里
630 数。在这种情况下，没有道德风险问题并且驾驶的边际成本由 MC 给出。驾驶员知道行驶得多就会增加他们的保险费，从而提高他们总的行驶成本（每英里的成本假设是不变的)。例如，如果行驶成本是每英里 1.50 美元（其中 50 美分是保险成本)，驾驶员就会每周走 100 英里。

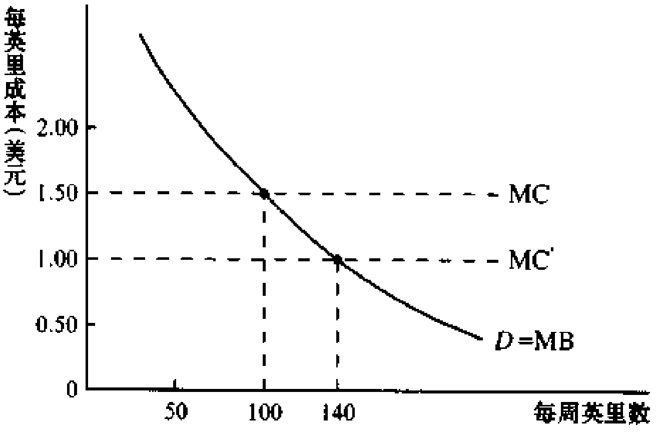


图 17.3 道德风险的效应*

*道德风险改变了市场有效配置资源的能力。*D* 给出了汽车行驶的需求。在没有道德风险时，行驶成本是每英里 1.50 美元，驾驶员行驶 100 英里，这是有效率的行程。有了道德风险，驾驶员看到每英里成本为 1.00 美元，因此行驶 140 英里。

道德风险问题出现是因为保险公司难以检查个人的驾驶习惯，保险费并不取决于行驶的英里数。结果，驾驶员假设他们蒙受的任何额外的事故成本都会分布在一个大组中，每个个人蒙受的只是微不足道的很小一部分。由于他们的保险费并不随他们行驶的英里数而变化，额外一英里交通的成本将是

1.00 美元，就如边际成本曲线 MC′所显示的那样，而不是 1.50 美元。行驶的英里数就会从 100 增加到 140 的社会无效率水平。

道德风险不仅改变行为，而且导致经济无效率。无效率之所以产生，是因为保险以后，个人对于活动的成本或收益与看法与真实的社会成本或收益不一样了。例如，在图 17.3 的驾驶例子中，有效率的驾驶水平由边际收益（MB）和边际成本（MC）的交点给出。然而，有了道德风险以后，个人所看到的边际成本（MC′）就低于实际成本，从而每周驾驶的英里数（140）就高于边际收益等于边际成本的有效率水平（100）。

【例 17.2】 减少道德风险——动物健康保证书

631 对于牲畜的购买者来说，动物健康的信息是非常重要的。[7]不健康的动物比健康的动物肉长得慢，而且不那么容易再生产。由于牲畜市场上的不对称信息（卖方对动物的健康情况比买方知道得多），大多数州要求牲畜出售时有保证书。在这些法律下，卖方允诺（保证），他们的动物没有隐藏的疾病，并且承担有病动物引起的一切费用。

虽然保证书解决了卖方比买方信息更多的问题，但是却产生了一种道德风险。向买方保证赔偿所有与有病动物相关的费用意味着，保险率是不与买主或他们的代理人保护牲畜防止疾病的看护水平联系在一起的。由于这些证明书的缘故，牲畜的买主就会避免对有病牲畜的早期诊断，从而使损失增加。

为了对付道德风险问题，有一半的州修改了动物保证法，要求卖方在出售时告诉买方牲畜是否有病。有的州还要求卖方遵守州和联邦的动物健康法规，从而减少疾病。但是除此之外，必须向买方提供关于动物没有隐藏的疾病的明确的书面或口头担保。

【例 17.3】 储蓄贷款产业的危机

在大萧条的 1934 年，美国政府采用了一项基础广泛的金融保险制度。联邦存款保险公司为在商业银行的存款进行保险，而联邦储蓄和贷款保险公司则为在储蓄贷款机构的存款进行保险（每个账户高达 100 000 美元）。由于存款人可以把钱借给任何金融机构而不管向该机构贷款有多大风险都无需承担任何风险，这些保险计划为存款人的道德风险种下了祸根。

后来，存款人的道德风险又与储蓄贷款机构所有者的道德风险结合了起来。从 1982 年开始，该产业的新加入者发现，他们能够吸引大额政府保险的资本并把钱实际不受限制地作高度投机的投资。由于存款是保了险的，他们就没有什么动力来评估涉及的风险。

632 存款保险基本上使得储蓄贷款机构比没有保险情况下在更大的规模上进行更有风险的贷款。道德风险导致的逆刺激，加上阳光地带和能源生产州的房地产景气的崩溃，使许多储蓄贷款机构倒台。

在 1990 年，为挽救由于一千多家储蓄贷款机构倒闭而遭损失的存款人所支付的费用，保守的估计也超过 2 000 亿美元。[8]最大的损失在得克萨斯，

那里到1990年10月就已支付了超过420亿美元。负责存款保险机构的总支出到1990年已接近1 000亿美元。

虽然未来的前景并不光明，但已出现了一些有希望的迹象。注意到道德风险产生的逆刺激，政府已修改了它的保险制度。今天，联邦存款保险公司管理储蓄贷款和银行业，而储蓄贷款机构面临更严格的资本要求，它迫使经理们对他们的投资政策的结果承担一份经济责任。由于经理们自己大量的钱要担风险，他们就不大会去进行投机性投资。

另外一些改革也有助于消除存款人和储蓄贷款机构所有者的道德风险问题。影响存款人的建议包括：(1) 降低保险补偿的数量；(2) 将最高补偿适用于每一个人，而不管这个人有多少个账户；(3) 允许共同保险，从而使存款保险赔偿损失建立在低于1美元对1美元的基础上。对付所有者的建议包括：(1) 储蓄贷款保险费的收取建立在储蓄贷款组合的风险上——风险越大，保险费越高；(2) 限制给储蓄贷款机构所有者的投资机会。

§4 委托—代理问题

如果监督工人的生产率是无成本的，那么企业主就能确保他们的经理和工人都有效地工作。然而，在大多数企业，业主并不能监督雇员所做的一切——雇员的信息比业主多。这种信息不对称产生了一个**委托—代理**问题。

只要在一种安排中一个人的福利取决于另一个人所做的，**代理关系**就存在了。[9]**代理人**是行为人，而**委托人**是行为影响的一方。在我们的例子中，633 经理和工人是代理人，所有者是委托人。**委托—代理问题就是经理可能追求他们自己的目标，甚至不惜以所有者获得较低利润为代价。**

代理关系在我们的社会广泛存在。例如，医生作为医院的代理人进行服务，这样一来，他就可能挑选病人，并根据个人的偏好而不一定是医院的目标来看病。同样，物业经理可能并不照业主想要的那样去保养物业。有时被保险方可被看作是代理人，而保险公司看作委托人。

不完全信息和代价高昂的监督是如何影响代理人的行为的呢？什么样的机制可以使经理具有为业主的利益工作的动力呢？这些问题是任何委托—代理分析的中心问题。在这一节，我们从几个方面研究委托—代理问题。首先，我们来看私人和公共企业中的所有者—经理问题。其次，我们讨论所有者能够怎样利用与他们雇员的合同关系来对付委托—代理问题。

4.1 私人企业的委托—代理问题

一个家庭或金融机构只在100家最大的工业公司中的16家拥有10%以上的股份。[10]显然，大多数大公司由经理阶层控制。大多数股东只拥有公司

总资产中很小一个百分比，这种情况使他们很难得到公司的经理干得怎样的信息。所有者或他们的代表的一个作用就是监督经理的行为。但是监督是有成本的，特别是对个人来说，搜集和使用信息的代价都是高昂的。[11]

这样，私人企业的经理们就可以追求他们自己的目标。但是这些目标是什么？一种观点认为经理们更关心增长而不是利润本身；较快的增长和较大的市场份额提供了较多的现金流量，这使经理们能够享受更多的额外津贴。另一种观点不强调增长的重要性，而是强调经理们从工作中得到的效用，这不仅来自利润，而且来自他们同僚的尊敬；他们控制公司的权力；他们得到的附加利益和额外津贴；以及他们工作的长期保障。

然而，经理们偏离所有者目标的能力是有重要限制的。首先，当股东们觉得经理们有不适当行为时，他们可以大声抱怨，并在特殊情况下撤换当前的管理层（可能是在董事会的帮助下，而董事会的工作就是监督经理的行为）。其次，一个共同控制的强有力的市场可以发展起来。如果管理较差使接管较可能出现的话，经理们就有强烈的追求最大利润的动力。第三，可以有一个高度发展的经理市场。如果对于使利润最大化的经理需求很大，他们 634 就会得到高工资，这反过来又会使其他经理追求同样目标的动力。

遗憾的是，股东控制经理行为的手段是有限的、不完善的。例如，共同接管可能是出于个人和经济势力的动机，而不是经济效率。由于高层经理常常接近于退休并且有长期合同，经理的劳动市场也可能不能完善地运作。因此，寻找让所有者改变经理们面临的刺激，而不是求助于政府干预来解决委托—代理问题的办法，就显得很重要。我们在下一节考虑一些这样的解决办法。

4.2 公共企业的委托—代理问题

委托—代理的框架还有助于我们理解公共组织经理们的行为。这里，经理们可能关心他们的权力和额外津贴，而这两者都可以通过把他们的组织扩大到超过“有效率的”水平来获得。由于监督公共经理的成本也很高，因此没有什么能保证他们会生产有效率的产出。只要政府机构对其成本的信息比立法机关多，对政府机构的执法检查就不大可能有效。

虽然公共部门缺乏一些使私人经理受约束的市场力量，政府机构仍旧能够受到有效的监督。首先，政府机构的经理并不仅仅关心他们机构的大小。确实，许多人选择工资较低的公共工作是因为他们关心“公共利益”。其次，公共经理们很大程度上与私人经理们一样，也要经受经理工作市场的严酷性。如果公共经理被察觉在追求不适当的目标，他们在将来得到高工资的能力将受到削弱。第三，立法机关和其他政府机构起到了监督的作用。例如，政府会计办公室（Accounting Office）及管理和预算办公室（Office of Management and Budget）花费很大精力来监督其他机构。

在地方而不是联邦的水平上，公共经理受到更多的检查。例如，假定一个城市的公共交通机构将其公共汽车服务扩大到超过有效水平，这时，居民

能够投票把公共交通机构的经理赶下台，或者，如果其他办法都没用的话，就使用其他交通工具或甚至干脆离开。而且，机构之间的竞争能像私人厂商之间的竞争一样激烈，以抑制经理的非利润最大化行为。

【例 17.4】 作为代理人的非营利医院经理

非营利组织的经理是否具有与营利组织的经理一样的目标呢？非营利组织是否比营利组织效率更高或更低呢？我们可以通过考察保健的提供来得到 635 有关这些问题的一些启示。在一项对 14 家大连锁医院中的 725 家医院进行的研究中，研究人员对非营利医院和营利医院的投资回报率和平均成本进行了比较，以确定它们是否有不同的表现。[12]

这一研究发现，在 1977 年和 1981 年，两种类型的回报率确实不一样。例如，在 1977 年，营利医院得到的回报率为 11.6%，而非营利医院得到的是 8.8%。在 1981 年，营利医院得到 12.7%，而非营利医院只得到 7.4%。然而，对这些医院的回报率和成本进行直接比较是不合适的，因为这些医院起着不同的作用。例如，非营利医院中有 24% 提供医疗实习计划，而营利医院中只有 6% 提供。在提供特殊保健方面也有类似的不同，非营利医院中有 10% 拥有心脏体外循环部门，而营利医院只有 5% 拥有。此外，43% 的非营利医院有小儿科，而营利医院中只有 29% 有这一部门。

用统计回归分析对服务的不同进行检验，我们可以确定，服务的不同是否能解释较高的成本。该研究发现，在对服务表现进行调整以后，非营利医院中每个病人/天的成本比营利医院高 8%。这意味着医院的利润地位就如委托—代理理论预测的那样影响着它的表现：在没有营利医院竞争的情况下，非营利医院具有的成本意识较差，因此作为代理人不大可能为委托人和广大社会提供适当的服务。

当然，非营利医院提供的服务很可能是社会愿意资助的。但是在决定非营利医院是否应当得到免税地位时，应当考虑它经营中的额外成本。

4.3 委托—代理框架中的激励

我们已经看到，在一个委托—代理框架内，为什么经理和所有者的目标会不同。那么，所有者能够怎样设计奖励制度，使经理和工人能够尽可能接近于实现所有者的目标呢？要回答这个问题，让我们来研究一个特定的问题。[13]

一个小制造商用劳动和机器生产手表。所有者想使他们的利润最大化。他们必须依靠一个机器修理工，他的努力会影响到机器损坏的可能性，从而会影响厂商的利润水平。利润还取决于其他随机因素，诸如部件的质量和其 636 他劳动的可靠性。由于监督成本很高，所有者既无法直接衡量修理工的努力程度，也不能确定同样的努力总会产生同样的利润水平。表 17.2 描述了这些情况。

表 17.2　　制造手表的利润　　单位：美元

	坏运	好运
低努力（$a=0$）	10 000	20 000
高努力（$a=1$）	20 000	40 000

该表显示，修理工能够以低努力程度或高努力程度工作。低努力产生 10 000 美元或 20 000 美元的利润（概率相同），哪一种会出现取决于我们上面提到的随机因素。我们把两种利润水平中较低的称作“坏运”，把较高的称作“好运”。当修理工作出高努力时，利润就是 20 000 美元（运气不好的时候）或者 40 000 美元（运气好的时候）。这些数字反映了不对称信息问题，因为所有者不知道当厂商的利润为 20 000 美元时修理工是作了低努力还是高努力。

假定修理工的目标是，使减去所损失的闲暇和与他所作任何努力相关的不愉快的工作时间以后，他得到的工资报酬最大化。为了简单起见，我们假定低努力的努力成本为 0，而高努力为 10 000 美元（正式地表示为，$c=10\,000a$ 美元）。

现在我们可以从所有者的角度来说明委托—代理问题了。在给定结果是不确定的以及修理工的行为是无法监督的情况下，所有者的目标是使预期的利润最大化。所有者可以与修理工订合同为其工作支付工资，但是支付计划必须完全建立在制造过程中可衡量的产出（利润）而不是修理工的努力的基础上。为了表明这一关系，我们把支付计划描述为 $w(R)$，以强调支付计划只能取决于衡量到的利润。

什么是最好的支付计划呢？并且这样的计划能像建立在努力而不是产出基础上的计划一样有效吗？最好的计划取决于生产的性质、不确定性的程度以及所有者和经理双方的目标。这样的安排不会总是像与努力联系在一起的理想计划一样有效。缺乏信息会降低经济效率，因为所有者的利润和修理工的报酬可能同时下降。

让我们来看一下，当修理工希望使他得到的报酬在减去所作努力的成本
637 以后最大化时[14]，如何设计支付计划。假定起先所有者向修理工提供固定的工资报酬。任何工资都行，但是如果我们假设工资为 0，我们可以把问题看得最清楚。（这里，0 可以代表工资率不比其他相应工作低的一种工资。）面临 0 工资，修理工没有任何作出高水平努力的激励。理由很简单：修理工不能分享任何他增加努力后所有者享受的获益。因此，固定工资会导致无效率的结果。当 $a=0$ 以及 $w=0$ 时，所有者将得到 15 000 美元的利润，而修理工得到 0 的净工资。

如果修理工因他的生产努力而得到奖励，所有者和修理工都会得益。例如，假定所有者向修理工提供下列支付计划：

$$\begin{aligned}&\text{如果 } R=10\,000 \text{ 美元或} =20\,000 \text{ 美元}\quad w=0\\&\text{如果 } R=40\,000 \text{ 美元}\quad w=24\,000 \text{ 美元}\end{aligned}\tag{17.1}$$

在这样的奖金安排下，低努力就没有报酬。然而，高努力产生 12 000 美元的预期报酬，以及减去努力成本后的 2 000 美元报酬。现在，修理工愿意选择作出高水平的努力。这使所有者比以前的境况改善，因为他们得到

30 000 美元的预期利润和 18 000 美元的净利润。

然而，这并不是可以为所有者服务的惟一的支付计划。假定他们与工人订下合同，让工人参与下述利润分享安排，当利润大于 18 000 美元时：

$$w = R - 18\,000\ \text{美元} \tag{17.2}$$

否则的话工资为零。现在如果修理工提供低努力，他得到预期 1 000 美元的报酬。但是如果他提供高努力，他预期的报酬就是 12 000 美元，并且他减去努力成本的预期净报酬是 2 000 美元（所有者的利润像以前一样还是 18 000 美元）。

这样，在我们的例子中，利润分享安排得到与奖金支付制度一样的结果。在更复杂的情况下，两种安排的激励效应将会不同。但是这里表明的基本思想适用于所有委托—代理问题。当直接衡量努力不可能的时候，奖励高水平努力结果的激励结构能够诱使代理人追求所有者设定的目标。

* §5　一体化公司内的管理激励

我们已经看到，厂商的所有者和经理对于需求、成本和其他变量可有不对称的信息。我们还看到，所有者能够如何设计奖励结构来鼓励经理作出适当的努力。现在我们把注意力集中到一体化的公司——由几个部门组成的公司，每个部门都有自己的经理。有些公司是水平一体化的——几家工厂生产相同或相似的产品。另一些是垂直一体化的——“上游”部门生产原料、部件和零件，供“下游”部门用来生产最终产品。一体化产生了组织问题。我们在第 11 章的附录中提到了其中的一些问题，并在那里讨论了垂直一体化公司中的转移价格问题，即公司如何为上游部门向下游部门提供的零部件定价。这里我们要考察不对称信息引起的问题。 638

5.1　一体化公司内的不对称信息和激励设计

在一个一体化公司内，不同部门的经理对关于他们经营成本和生产潜力的信息，比中央管理部门知道得多。这种不对称信息导致两个问题。

第一，中央管理部门怎样才能从部门经理那里得到关于部门经营成本和生产潜力的准确信息？由于某些部门的投入可能是另一些部门的产出，由于必须按时向消费者交货，以及由于不知道总体生产能力和成本就不能确定价格，因此这点很重要。第二，中央管理部门应当用什么样的奖励或刺激结构来鼓励部门经理尽可能有效率地生产？部门经理应当按照他们生产的多少来拿奖金吗？如果是的，结构应当是怎样的？

要弄明白这些问题，让我们考虑一家有几个工厂都生产相同产品的公

司。每个工厂的经理对他们工厂生产能力的信息都比中央管理部门知道得多。公司的中央管理部门想要知道每个工厂能够生产多少，从而避免瓶颈并定出可靠的交货时间。它还想要每个工厂尽可能多地生产。让我们考察中央管理部门怎样才能获得它想要的信息并鼓励工厂经理尽可能有效率地经营工厂。

一个办法是以工厂的总产出或经营利润为基础给工厂经理奖金。虽然这会鼓励工厂经理使他们工厂的产出最大化，但是它也会惩罚那些工厂本来的成本就较高、生产能力较低的经理。（即使这些工厂有效率地生产，它们的产出和经营利润，从而它们的奖金，也会比那些具有较低成本和较高生产能力的工厂低。）工厂经理也没有动力来获得和展现有关成本和生产能力的信息。

第二个办法是询问工厂经理有关他们的成本和生产能力，然后根据他们的回答看他们干得有多好来发奖金。例如，每个经理将被询问他或她的工厂每年能生产多少。然后在年终，经理根据工厂的产出与这一目标的距离得到奖金。例如，如果经理估计可行的生产水平为 Q_f，该年以美元计算的奖金 B，就可能是：

639

$$B = 10\,000 - 0.5\ (Q_f - Q) \tag{17.3}$$

式中，Q 是工厂的实际产出；10 000 是产出达到生产能力时的奖金；0.5 是 Q 低于 Q_f 时减少奖金的系数。

然而，在这一计划下，工厂经理就有低估他们工厂生产能力的刺激。通过自报一个低于他们知道为真实的生产能力，即使他们没有有效率地经营，他们也能较容易地得到大笔奖金。例如，如果一个经理估计她的工厂的生产能力为18 000而不是20 000，而实际的生产只有16 000，她的奖金却从8 000美元增加到9 000美元。因而，这一计划没有能够得到有关生产能力的准确信息，并且不能保证工厂尽可能有效率地经营。

现在让我们修改一下这一计划。我们仍旧询问工厂经理他们的工厂能够生产多少，并且把他们的奖金与这一估计联系在一起。然而，我们将用一个比式（17.3）稍微复杂一点的公式来计算奖金：

$$\begin{aligned} &\text{如果 } Q > Q_f,\ B = 0.3Q_f + 0.2\ (Q - Q_f) \\ &\text{如果 } Q \leqslant Q_f,\ B = 0.3Q_f - 0.5\ (Q_f - Q) \end{aligned} \tag{17.4}$$

参数（0.2，0.3 和 0.5）是这样选择的，它们使每个工厂经理具有透露真实可行生产水平的激励，并使工厂的实际产出 Q 尽可能地大。

要明白这一计划真起作用，看一下图 17.4。假设实际的生产极限是每年 $Q^* = 20\,000$ 单位。如果工厂经理说出的可行的生产能力是实际生产极限，她的奖金就由 $Q_f = 20\,000$ 这条线给出。该线延续到产出超过 20 000 的地方以说明奖金计划，但超过的部分用虚线表示以表明这种生产是不可行的。注意当厂商的生产在其 20 000 单位的极限时，经理的奖金最大化，这时的奖金为 6 000 美元。

然而，假定经理报告的可行的生产能力只是10 000，则他得到的奖金由$Q_f = 10\ 000$线给出。现在最高的奖金为5 000美元，这是生产的产出为20 000时得到的。但是注意，这比经理如果正确地报告可行的生产能力为20 000时得到的奖金少。

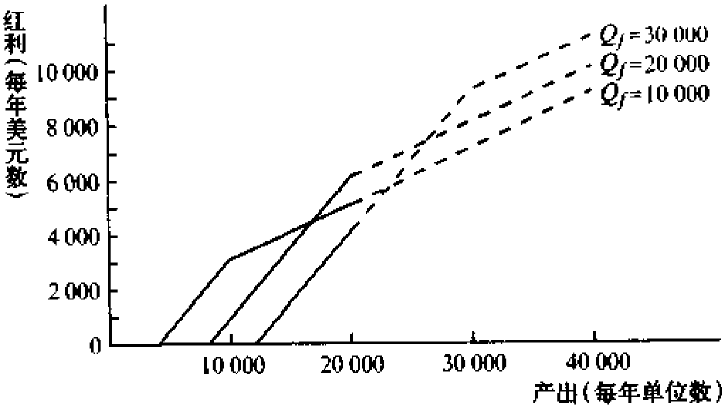


图 17.4　一体化厂商中的激励设计*

* 可以设计出一种奖金计划来激励经理，准确地估计工厂的规模。如果经理报告的可行的生产能力等于实际的生产能力，为每年 20 000 单位，那么得到的奖金就最高（为 6 000 美元）。

当经理夸大现行的生产能力时，同样的论证也适用。如果经理说可行的生产能力为每年30 000单位，奖金就由$Q_f = 30\ 000$线给出。最高的奖金为4 000美元，这是在产出为20 000时实现的，它比她正确地报告可行的生产能力时所能得到的奖金要少。[15]

5.2 应用

640 这种信息不对称问题和激励设计在管理方面经常发生，因此像上面描述的激励计划在许多情况下都出现。一个例子是如何鼓励销售员确定和透露实际的销售目标，然后尽可能努力地去实现这些目标。

大多数销售员有特定的区域。一个委派到城市人口稠密地区的销售员通常每月能够比委派到人口稀少地区的销售员多销产品。然而，公司想要平等地奖励所有它的销售员，它还想给他们激励，使他们能够尽可能努力地工作并报告实际销售目标，从而公司能够计划生产及规定交货时间。公司经常用奖金和佣金来奖励销售员，但是激励计划常常设计得很差。典型的情况是，销售员的佣金与他们的销售成比例。这既不能引出有关可行销售目标的准确信息，也不能使他们的表现最大化。

现在公司知道，像公式（17.4）中给出的那种奖金计划会产生较好的结果。可以给销售员一个数字矩阵，显示奖金是销售目标（由销售员选择）和

实际销售水平两者的函数［数字可由公式（17.4）或其他类似公式算出］。
641 销售员会很快算出，他们报告一个可行的销售目标，然后尽可能努力工作去实现这一目标。[16]

§6 劳动市场的不对称信息：效率工资理论

当劳动市场是竞争的时候，所有愿意工作的人都会在工资等于他们的边际产出时找到工作。但是尽管许多人都在积极地寻找工作，大多数国家仍有大量的失业。许多失业者可能愿意甚至以比现在就业的人得到的更低的工资率工作。为什么我们看不到厂商削减工资，提高就业水平，从而提高他们的利润呢？我们的竞争性均衡模型能解释持续的失业吗？

在这一节，我们显示，**效率工资理论**能够怎样解释失业的存在和工资歧视。[17]到目前为止，我们是根据工人的能力和厂商对资本的投资来确定劳动生产率的。效率工资模型承认，劳动生产率还取决于支付的是什么工资率。对于这种关系有各种各样的解释。在发展中国家，经济学家指出，工人的生产率取决于工资率是由于营养的原因。工资较高的工人能够购买更多更好的食品，因此就更健康并能更努力地工作。

对于美国，**偷懒模型**（the shirking model）作出了较好的解释。由于监督成本很高或者不可能，厂商对于工人的生产率具有不完全的信息，从而存在着委托—代理问题。在最简单的形式上，偷懒模型假设市场是完全竞争的，因此所有的工人都有同样的生产率并得到同样的工资。一旦雇用以后，工人就可能或者有效地生产，或者松松垮垮（偷懒）。但是由于关于他们表现的信息有限，工人可能不会因为偷懒而被解雇。

模型的分析如下。如果一家厂商向其工人支付市场出清的工资 w^*，他们就有偷懒的刺激。即使他们被抓到并被解雇（他们可能不会），他们能够立即在其他地方以相同的工资就业。在这种情况下，解雇的威胁并不构成工人的成本，因此他们没有有效工作的刺激。作为对不偷懒的刺激，厂商必须向工人提供较高的工资。在这个工资上，由于偷懒而被解雇的工人，如果他们在另一家厂商以 w^* 被雇用，就面临工资的降低。如果工资的差异足够
642 大，工人就会被吸引到进行有效的工作上来，这家厂商就将没有偷懒问题。这种不发生偷懒的工资就是**效率工资**。

至此，我们只看了一家厂商。但是所有的厂商都面临偷懒问题。这意味着所有的厂商都将提供高于市场出清工资 w^* 的工资，比如说 w_e（效率工资）。这会由于工人被解雇后能以较高工资被别的厂商雇用而消除对工人不偷懒的刺激吗？不会。由于所有的厂商都提供大于 w^* 的工资，对劳动的需求就小于市场出清的数量，从而就存在失业。这意味着由于偷懒而被解雇的工人在另一家厂商得到 w_e 以前会面临一段时间的失业。

图 17.5 显示了劳动市场的偷懒。劳动的需求曲线 D_L 出于传统的理由

是向下倾斜的。如果没有偷懒，D_L 与劳动供给（S_L）的相交会使市场工资确定在 w^* 上，并导致充分就业（L^*）。然而，有了偷懒，各个厂商就不愿意支付 w^*。相反，对于劳动市场上的每一种失业水平，厂商都需要支付某种大于 w^* 的工资以诱使工人有效率地工作。这一工资由无偷懒约束曲线给出。这一曲线显示了，相对于每一种失业水平，工人为了不偷懒而需要得到 643 的最低工资。注意，失业水平越高，效率工资与 w^* 之间的差距就越小。这是因为在失业水平高的时候，偷懒的人要冒长时间失业的风险，因此就不需要很大的诱因来使他们有效率地工作。

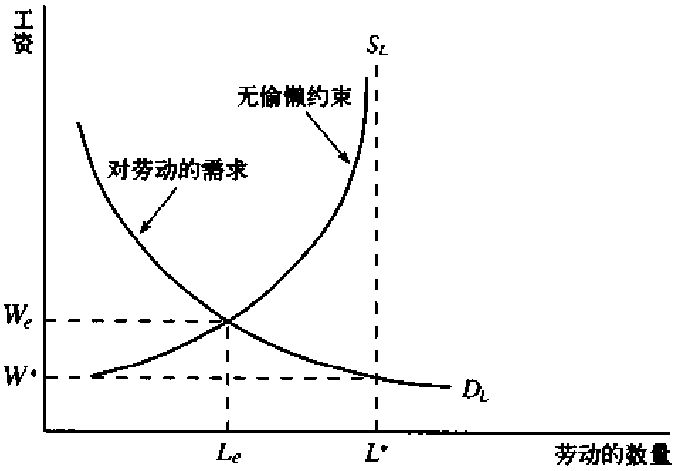


图 17.5　偷懒模型中的约束*

*当雇主不能准确监督工人时，失业可能在其他方面都是竞争性的劳动市场上出现。这里，“无偷懒约束”给的工资必须使工人在工作中不偷懒。厂商（以高于竞争性有效率的工资 W_e）雇用 L_e 的工人，产生 $L^* - L_e$ 的失业。

在图 17.5 中，均衡工资处在无偷懒约束曲线与 D_L 曲线的交点上，这时 L_e 的工人赚取 w_e 的工资。这是因为无偷懒约束曲线给出了厂商能够支付并能避免偷懒的最低工资。厂商不需要支付大于这一数目的工资来得到他们所需要的工人人数，但也因为偷懒而不会支付小于这一数目的工资。注意无偷懒约束曲线从不与劳动供给曲线相交。这意味着在均衡时总有一些失业。

【例 17.5】　福特汽车公司的效率工资

福特是美国主要的汽车生产商之一，支付效率工资的早期例子之一可以从它的历史中发现。[18]在 1913 年以前，汽车生产严重地依赖于技术工人。但是装配线的引进急剧地改变了工厂。现在工作所需要的技术大大减少，生产依靠装配线设备的维修。随着汽车工厂的改变，工人们越来越不抱幻想了。在 1913 年，福特的人员变动为 380%。次年，它上升到 1 000%，而利润却急剧下降。

福特需要一个稳定的劳动大军，而亨利·福特及其商业伙伴詹姆斯·克生

士提供了它。在1914年，当工业中流行的工资平均为每天2～3美元时，福特汽车公司为其工人推出了每天5美元的工资政策。这一政策的背后是改善劳动效率（不是慷慨）。目标是吸引较好的工人稳定在工作岗位上，最终提高利润。

虽然亨利·福特为此受到攻击，但是这一政策成功了。劳动力确实变得更稳定了，而名声也帮助了福特的销售。并且由于亨利·福特能够选择他的工人，他雇用到了平均生产率较高的工人。福特说工资增加确实提高了他的工人的忠诚和个人效率，而数量估计支持他的这一说法。根据福特的劳资关系负责人的计算，生产率提高了51%。另一项研究发现，旷工减少了一半，由于各种原因导致的解雇也大大下降。因此生产率的提高抵消了工资的增加还有余。结果，福特的利润从1914年的3 000万美元提高到1916年的6 000万美元。

▶ 提 要

644 1. 一个产品的卖方通常对其质量比买方有更多的信息。这种类型的不对称信息导致市场失灵，使坏产品把好产品逐出市场。如果卖主提供标准产品、提供保证或保证书或者找出其他办法来为他们的产品维持好的声誉，这种市场失灵就能够消除。

2. 保险市场常常遇到不对称信息，因为被保险方对涉及的风险比保险公司有更多的信息。这会导致逆淘汰，即风险较大的选择保险，而风险较小的不保险。保险市场的另一个问题是道德风险，即被保险方在投保之后比以前采取更少的措施来避免损失。

3. 卖方可以通过向买方发出有关他们产品质量的信号来对付不对称信息问题。例如，工人可以通过得到高水平的教育来发出他们高生产率的信号。

4. 不对称信息可能使厂商的所有者（委托人）准确监督厂商经理（代理人）的行为成本很高。尽管股东愿意使利润最大化，但是经理可能为他们自己寻求较高的额外利益，或者追求销售最大化的目标。

5. 所有者可以通过设计出合同，给他们的代理人有效率地工作的激励，来避免某些委托—代理问题。

6. 不对称信息可以解释为什么当有些工人在积极寻找工作的时候，劳动市场还有大量的失业。根据效率工资理论，一个高于竞争性工资的工资（效率工资）通过鼓励工人不在工作中偷懒而提高工人的生产率。

▶ 复习题

1. 当一个市场在其他方面都是完全竞争的时候，为什么买方和卖方之间的不对称信息会导致市场失灵?

2. 如果旧车市场是一个“柠檬”市场。你预期售出的旧车的修理记录与没有售出的旧车的修理记录相比会怎样?

3. 解释保险市场上逆淘汰与道德风险的区别。其中的一种能在另一种不存在的情况下存在吗?

4. 描述几种卖主能使买主相信他们的产品是高质量的方法。哪种办法适用于下列产品：梅泰洗衣机、汉堡王汉堡包、大钻石?

5. 为什么卖主会觉得发出有关她的产品的信号是有利的? 保证和保证书是如何成为市场信号的一种形式的?

6. 为什么公司经理可能能够实现不同于公司股东利润最大化目标的目标?

7. 委托—代理模型能够如何被用来解释为什么像邮电局之类的公共企业可能追求不同于利润最大化的目标?

8. 为什么奖金和利润分享支付计划可能解决委托—代理问题，而固定的工资支付却不能?

9. 什么是效率工资? 为什么当工人对他们的生产率比厂商有更多的信息时，支付效率工资对厂商是有利的?

▶ 练习题

645 1. 许多消费者把著名品牌的名称看作是质量的信号，并愿为名牌产品多付钱（例如，贝叶阿斯匹林而不是不注册的阿斯匹林，或者伯兹·阿艾蔬菜而不是超级市场自己牌子的蔬菜)。品牌名称能不能提供有用的质量信号? 为什么能或为什么不能?

2. 加里是毕业不久的大学生。在新的工作岗位上干了六个月之后，他最终存足了钱买他的第一辆车。

(a) 加里对轿车的式样和型号之间的区别知道得很少。他如何利用市场信号、声誉或标准化来进行比较?

(b) 你是一家银行的贷款员。在选好了一辆车之后，加里到你这里来寻求贷款。由于他毕业不久，没有较长的信贷史。尽管如此，该银行具有为新毕业生融资买车的悠久历史。这一信息在加里的例子中是否有用? 如果是的，怎样有用?

3. 一家重点大学禁止给 D 或 F 的成绩。它对自己的行动辩解说，学生在没有因不及格而退学的压力时，他们的表现会超过平均水平。该大学说，它希望所有的学生都得到 A 和 B。如果目标是把总体成绩提高到 B 或以上的水平，这是不是一项好的政策？结合道德风险问题进行讨论。

4. 琼斯教授刚被一家主要私立大学的经济学系聘用。董事会主席刚刚声明，该大学要为本科生提供最高质量的教育。开学两个月后，琼斯教授还没有在教室讲课。看来他把所有的时间都用于经济研究而不是教学。琼斯教授争辩说，他的研究会给系和大学带来更多的声誉。应当允许他继续只搞研究吗？结合委托—代理问题进行讨论。

5. 面临生产的轿车修理记录很差的名声，一些美国汽车公司为买主提供广泛的保证（例如，对所有零部件和与机械问题有关的修理给予七年的保修）。

(a) 根据你对柠檬市场的知识，为什么这是一项合理的政策？

(b) 这一政策是否会产生道德风险问题？请解释。

6. 为了促进竞争和提高消费者的福利，联邦贸易委员会要求厂商真实地做广告。广告的真实性如何促进竞争？为什么如果厂商做欺骗性的广告，市场的竞争性会降低？

7. 一家保险公司在考虑发行三种火灾保险单：(a) 完全赔偿的保险；(b) 扣除 10 000 美元以后，超出部分完全赔偿；(c) 对于所有损失给予 90% 的赔偿。哪一种保险单更可能产生道德风险问题？

8. 你已经看到，随着低质量产品把高质量产品逐出市场，不对称信息是如何降低市场上出售的产品的平均质量的。对于那些不对称信息盛行的市场，你是否同意或不同意下列每一种情况？简要地解释。

(a) 政府应当对消费者投诉（Consumer Report）给予补贴。

(b) 政府应当实施质量标准，例如，不应当允许厂商出售低质量产品。

(c) 高质量产品的生产者可能想提供一项内容广泛的保证书。

(d) 政府应当要求所有的厂商提供内容广泛的保证书。

9. 两家旧车行在一条大路旁并排竞争。第一家是亨利车行，它出售经过仔细检查并在必要时进行修理的高质量轿车。亨利车行平均要花 8 000 美
646 元购买和修理它出售的每一辆车。第二家是刘氏车行，它出售低质量轿车。刘氏车行出售的车平均每辆的成本只有 5 000 美元。如果消费者知道他们所买轿车的质量，他们会很高兴地以平均每辆 10 000 美元购买亨利车行出售的车，并仅以平均每辆 7 000 美元购买刘氏车行出售的车。

遗憾的是，两家车行都是新建的，还没有建立起自己的声誉，因此消费者并不知道每家车行的轿车质量。在这两家车行购车的消费者估计，不管他们到哪一家车行去，他们买到一辆高质量车的机会是相等的，因而他们愿意以平均每辆 8 500 美元买车。

亨利车行有了一个主意——它将为所有它所出售的轿车提供相应的保证书。它知道，一项期限为 γ 年的保证书会使它平均花费 500γ 美元，并且它还知道，如果刘氏也提供同样的保证书，那会使刘氏平均花费 $2\,000\gamma$ 美元。

(a) 假定亨利车行对所有它所出售的轿车提供一年的保证。这会产生一个可信的质量信号吗？刘氏车行会不会也这样做，或者不这样做，从而消费者能够正确地假设，由于有了保证书，亨利车行的轿车是高质量的，因此平均每辆值 10 000 美元？

(b) 如果亨利车行对它的车提供二年的保证会怎样呢？这会产生可信的质量信号吗？三年的保证又会怎样呢？

(c) 如果你为亨利车行做广告，你会鼓动它提供多长时间的保证？解释为什么。

10. 一家厂商的短期收益由 $R=10e-e^2$ 给出，其中 e 为一个典型工人（所有工人都假设为是完全一样的）的努力水平。工人选择他减去努力以后的净工资 $W-e$（努力的单位成本假设为 1）最大化的努力水平。根据下列每种工资安排，确定努力水平和利润水平（收入减去支付的工资）。解释为什么这些不同的委托—代理关系产生不同的结果。

(a) 对于 $e\geqslant 1$，$w=2$；否则 $w=0$。

(b) $w=R/2$。

(c) $w=R-12.5$。

【注释】

[1] “柠檬”在美国俚语中表示“次品”或“不中用的东西”。——译者注

[2] 见 George A. Akerlof, “The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism,” *Quarterly Journal of Economics* (Aug. 1970): 488～500.

[3] 相同的一般论点也适用于所有年龄组。这就是保险公司在就业地提供年龄组健康保险单来避免逆淘汰的一个理由。

[4] 此例基于 Kenneth Lehn 的研究，见“Information Asymmetries in Baseball's Free-Agent Market,” *Economic Inquiry* (1984): 37～44.

[5] 见 Michael Spence, *Market Signaling* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1974).

[6] 这在本质上是 Spence 的模型的发展，见 *Market Signaling*.

[7] 此例基于 Terence J. Centner 和 Michael E. Wetzstein, “Reducing Moral Hazard Associated with Implied Warranties of Animal Health,” *American Journal of Agricultural Economics* 69 (1987): 143～150.

[8] *American Banker*, 1990 年 10 月 9 日。

[9] 关于代理成本的进一步讨论，见 Richard Jensen 和 William Meckling, “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure,” *Journal of Financial Economics* 11 (1976): 305～360; 及 Eugene Fama, “Agency Problems and the Theory of the Firm,” *Journal of Political Economy* 88 (1980): 288～307. 也可见 Oliver Williamson, *The Economic Institutions of Capitalison* (New York: Free Press, 1985).

[10] 见 Merritt B. Fox, *Finance and Industrial Performance in a Dynamic Economy* (New York: Columbia University Press, 1987).

[11] 信息的搜集存在规模经济，但是没有明显的可以出售信息的办法。

［12］见 Regina E. Herzlinger 和 William S. Krasker，“Who Profits from Nonprofits?” *Harvard Business Review* 65 (Jan. －Feb. 1987)：93～106.

［13］这个讨论部分地是由 Bengt Holmstrom 发起的，见“Moral Hazard and Observability”，*Bell Journal of Economics* 10 (1979)：74～91.

［14］我们假设修理工是风险中性的，因此没有效率损失。然而，如果修理工是风险规避的，就会有效率损失。

［15］对于当 $Q > Q_f$ 时，以 $B = \beta Q_f + \alpha (Q - Q_f)$，当 $Q \leqslant Q_f$ 时，以 $B = \beta Q_f - \gamma (Q_f - Q)$，这两种形式表示的任何奖金都会起作用。这个计划有一个我们忽略掉的动态问题：经理必须在这一年好的表现得到大笔奖金与将来被分派更加雄心勃勃的目标之间进行权衡。这个讨论见 Martin Weitzman，“The ‘Ratchet Principle’ and Performance Incenties,” *Bell Journal of Economics* 11 (Spring 1980)：302～308.

［16］见 Jacob Gonik，“The Salesmen's Bonuses to Their Forecasts,” *Harvard Business Review* (May－June 1978)：116～123.

［17］这一生产率和工资之间的关系在效率工资理论产生之前就得到经济学家的讨论，其中最引人注目的是卡尔·马克思。参见 Janet L. Yellen，“Efficiency Wage Models of Unemployment,” *American Economic Review* 74 (May 1984)：200～205. 也可见 Joseph E. Stiglitz，“The Causes and Consequences of the Dependence of Quality on Price,” *Journal of Economic Literature* 25 (March 1987)：1～48.

［18］见 J.R. Lee，“So-Called Profit Sharing System in the Ford Plant,” *Annals of the American Academy of Political and Social Science* (May 1915)：297～310；David Halberstam，*The Reckoning* (New York：William Morrow，1986)，pp. 91～92；Daniel M.G. Raff 和 Lawrence H. Summers，“Did Henry Ford Pay Efficiency Wages?” *Journal of Labor Economics* (1987)：557～586.

第 18 章　外在性与公共物品

本章概要

1. 外在性
2. 纠正市场失灵的办法
3. 外在性和产权
4. 共有资源
5. 公共物品
6. 对公共物品的私人偏好

案　例

18.1　减少二氧化硫排放的成本和收益

18.2　排放权交易和清洁空气

18.3　管制城市固体垃圾

18.4　得到运用的科斯定理

18.5　路易斯安那的龙虾捕捉

18.6　对清洁空气的需求

647　在这一章，我们研究外在性[1]——并不直接反映在市场中的生产和消费的效应——和公共物品——使所有消费者都得益而市场不是供给不足就是根本没有供给的物品。外在性和公共物品是市场失灵的重要来源，因而引起了

严重的公共政策问题。例如，如果可以的话，应当允许厂商向河流中倾倒多少废水？汽车废气的标准应当有多严？政府应当在国防上、教育上、基础研究上、公共电视上花多少钱？

当外在性存在时，一种商品的价格不一定反映它的社会价值，结果厂商可能生产太多或太少，从而使市场结果无效率。我们先描述外在性，并确切地表明外在性是如何产生市场无效率的。我们然后评价补救办法；有些补救办法涉及政府管制，而另一些则主要依靠个人之间的讨价还价，或依靠那些受害者起诉产生外在性的人的法定权利。

接着，我们分析公共物品，向一个额外消费者提供一种公共物品的边际
648 成本为零，而排除人们消费它是不可能的。我们把那些私人难以提供的物品与市场能够提供的物品区分开来。我们最后描述政策制定者在试图决定一种公共物品应提供多少时会面临的问题。

§1 外在性

外在性可以在生产者之间、消费者之间或消费者和生产者之间产生。外在性可以是*负的*——当一方的行动使另一方付出代价时——或者*正的*——当一方的行动使另一方受益时。

例如，在河的下游，渔民们每天靠河中捕鱼为生，当一家钢厂向河中倾倒废物时，负的外在性就产生了。钢厂向河中倾倒的废物越多，河能养活的鱼就越少。然而，厂商在作出生产决策时并没有动力来补偿它使渔民付出的外在成本。当一个房主重新油漆她的房子并种植一个惹人喜爱的花园时，就产生了正的外在性。所有的邻居都因这一活动而受益，然而房主重新油漆和美化的决定可能并不会把这些受益考虑在内。

1.1 负的外在性和无效率

由于外在性并不反映在市场价格中，因此它们会成为经济无效率的一个来源。要弄明白为什么，让我们来看我们的钢厂向河中倾倒废物的例子。图18.1a显示钢厂在竞争性市场中的生产决策，b图假设所有钢厂都产生相似外在性时的市场需求和供给曲线。我们假设该厂商的生产函数是固定比例的，因此它不能改变它的投入比例；要减少废水只有降低产出。我们将分两步来分析外在性的性质：首先是只有一家钢厂产生污染，然后是所有的钢厂都以同样的方法产生污染。

钢的价格为 P_1，即图18.1b中供给和需求曲线的相交点。a图的MC曲线给出了一个典型的钢厂的边际生产成本。该厂商在生产的产出为 q_1 时利润最大化，这时边际成本等于价格（它又等于边际收入，因为厂商是把价格

作为给定的）。然而，随着厂商的产出改变，使下游渔民付出的外部成本也会改变。这一外在成本由 a 图中的边际外在成本（MEC）曲线给出。对大多数形式的污染来说，这一曲线是向上倾斜的，因为随着厂商产出的增加以及向河中倾倒的废水增加，它对渔业的增量危害也增加了。

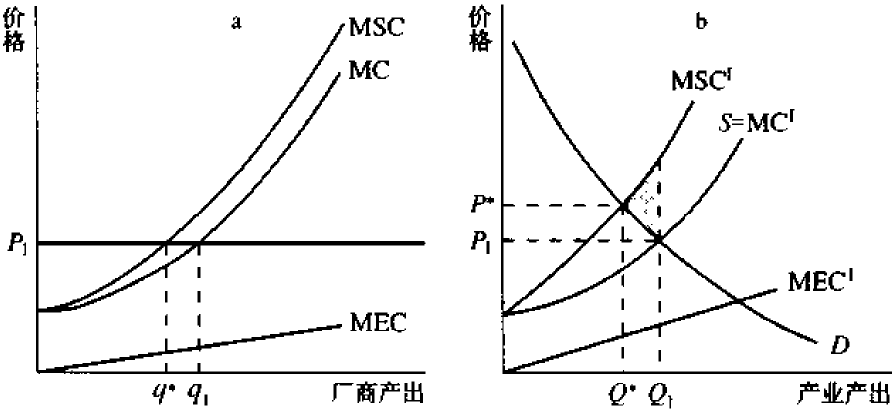


图 18.1 外在成本*

* 当存在负的外在性时，边际社会成本 MSC 大于边际私人成本 MC。差额就是边际外部成本 MEC。在 a 图中，利润最大化的厂商在价格等于 MC 的 q_1 处生产。有效产出是价格等于 MSC 的 q^*。在 b 图中，产业的竞争性产出是 Q_1，由产业的供给 MC^I 和需求 D 的交点决定。然而，有效产出 Q^* 要比它低，由需求和边际社会成本 MSC^I 的交点决定。

649 从社会的角度看，该厂商生产的产出太多了。有效产出水平应当是价格等于生产的边际社会成本——边际生产成本加上倾倒废水的边际外部成本。在图 18.1a 中，边际社会成本曲线是用每一产出水平上的边际成本加上边际外在成本得到的（即 MSC = MC + MEC）。边际社会成本曲线 MSC 与价格线在产出为 q^* 处相交。由于这时只有一家工厂向河中倾倒废水，生产的市场价格不变。然而，厂商生产的产出太多了（q_1 而不是 q^*），并产生了太多的废水。

现在考虑所有的钢厂都把废水倒入河中会发生什么。在图 18.1b 中，MC^I 曲线是该产业的供给曲线。与产业的产出相关的边际外在成本 MEC^I 是把每个人在每种产出水平下受害的边际成本相加得到的。MSC^I 曲线代表所有钢厂边际生产成本和边际外在成本的总和。其结果是，$\mathrm{MSC}^I = \mathrm{MC}^I + \mathrm{MEC}^I$。

当存在外在性时，产业的产出是否是有效率的呢？如图 18.1b 所示，有效的产业产出水平是一额外单位产出的边际收益等于边际社会成本的产出水平。由于需求曲线衡量消费者的边际收益，有效产出为 Q^*，为边际社会成本曲线 MSC^I 与需求曲线 D 的相交处。然而，产业的竞争性产出是在 650 Q_1，为需求曲线和供给曲线 MC^I 的相交处。显然，产业的产出太高了。

在我们的例子中，每单位产出都导致某些废水。因此，无论我们是看一家厂商的污染还是整个产业的污染，经济效率都显示生产过多，因为它导致

太多的废水倒入河中。无效率的来源是产品不正确的定价。图 18.1b 中的价格 P_1 太低了——它只反映了厂商的私人边际生产成本，而不是社会边际成本。只有在较高的价格 P^*，钢厂生产的产出水平才是有效率的。

这种无效率的社会成本是什么呢？对于每一单位 Q^* 以上的产出，社会成本由边际社会成本与边际收益（需求曲线）的差额给出。结果，社会总成本就是图 18.1b 中 MSC^{I}、D 和产出 Q_1 之间的阴影三角形。

外在性即导致短期也导致长期的无效率。在第 8 章我们看到，每当产品的价格高于生产的平均成本时，厂商就进入一个竞争性产业，而每当价格低于平均成本时，厂商就退出。在长期均衡中，价格等于（长期）平均成本。当存在负的外在性时，平均私人生产成本低于平均社会成本。结果，即使是在某些厂商离开产业才有效率时，这些厂商还是留在产业内。因而，负的外在性鼓励太多的厂商留在产业内。

1.2 正的外在性和无效率

就如房屋修理和美化的例子所显示的，外在性也能导致生产太少。在图 18.2 中，横轴（以美元）衡量房屋主人修理和美化的投资。房屋修理的边际成本曲线显示随着修理工作的增加而需要的修理成本：它是水平的，因为这一成本不受修理量的影响。需求曲线 D 衡量修理对房主的边际私人收益。

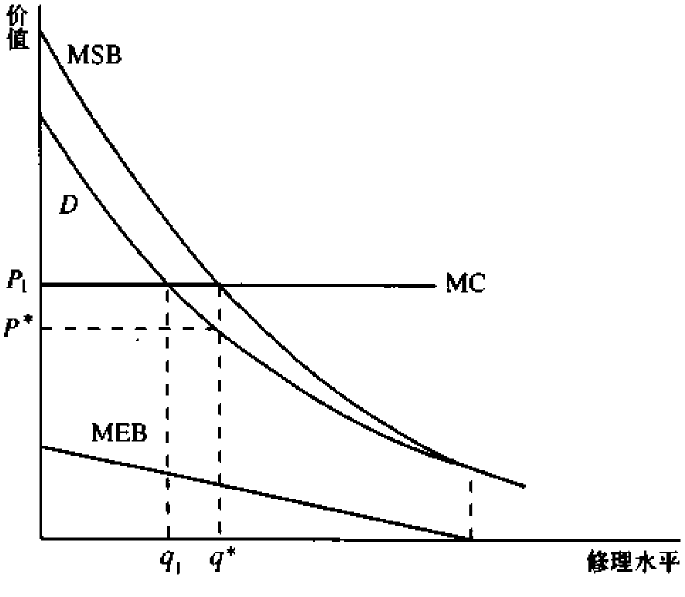


图 18.2 外在收益*

* 当存在正的外在性时，边际社会收益 MSB 大于边际收益 D。差额就是边际外在收益 MEB。一个利己的房屋主人投资 q_1 进行修理，该点由边际收益曲线 D 和边际成本曲线 MC 的交点决定。有效率的修理水平 q^* 比它高，由边际社会收益曲线和边际成本曲线的交点决定。

房主将选择在她的需求曲线与边际成本曲线相交处投资 q_1 于修理。但是，就如**边际外在得益曲线** MEB 所示，修理给邻居带来外部得益。在这个例子中，这一曲线是向下倾斜的，因为在修理量小的时候边际得益大，但随着修理工作量的扩大，边际收益下降。

边际社会得益曲线 MSB 是通过把每个产出水平上的边际私人收益和边际外在收益相加得到的。简言之，MSB = D + MEB。有效产出水平 q^* 处于 MSB 和 MC 曲线的相交处，这时，增加修理的边际社会收益等于这些修理的边际成本。由于房主没有得到她对修理和美化投资的所有收益，就出现了无效率。结果价格 P_1 太高，不能鼓励她对房屋修理的投资达到社会理想的水平。要鼓励达到有效率的供给水平 q^*，就需要较低的价格 P^*。

另一个正的外在性的例子就是厂商在研究与开发（R&D）上所花费的 651 钱。研究带来的创新常常难以受到保护，不使别的厂商得到。例如，假定一家厂商设计了一种新的产品。如果该设计能够申请专利，厂商可能通过生产和销售新产品而获得大量利润。但是如果该新设计能够为其他厂商很接近地模仿出来，那些厂商就能够通过竞争分享一部分开发厂商的利润。这样，进行研究与开发就没有什么回报，市场对此提供的资金就不足。

§2　纠正市场失灵的办法

外在性导致的无效率如何才能得到纠正？如果产生外在性的厂商具有固定比例的生产技术，外在性只有通过鼓励厂商少生产来减少。就如我们在第 652 8 章所见到的，这可以用产出税来实现。幸运的是，大多数厂商能够通过改变对技术的选择来对生产过程中的投入品进行替代。例如，制造商可以在烟囱中加一个涤气器来减少烟雾排放。

我们考虑一家在竞争性市场中出售其产出的厂商。该厂商排放污染物破坏邻近地区的空气质量。该厂商能够减少其废气，但必然有成本。图 18.3 显示了这点。横轴代表工厂的排放水平，对应于厂商利润最大化产出的排放水平为 26 单位。为简单起见，我们假设该厂商的产出决定和排放决定是独立的，并且该厂商已经选择它利润最大化的产出水平。因此，它正准备选择其偏好的排放水平。标有 MSC 的曲线代表**排放的边际社会成本**。这一社会成本曲线代表与工厂废气相关的递增的损害，因此相当于前面描述的 MEC 曲线。MSC 曲线向上倾斜是因为外在性越广泛，外在性的边际成本越高。（对空气和水污染影响的研究得到的证据显示，低水平的污染没有多少损害。然而，随着污染水平的提高，损害急剧增加。）

标有 MCA 的曲线是**减少排放的边际成本**。它衡量厂商安装污染控制设 653 备的附加成本。MCA 曲线是向下倾斜的，因为在少量减少废气时，减少废气的边际成本低，而在大量减少时，边际成本高（少量减少不贵——厂商可以重新安排生产，使最大量的排放发生在很少有人在外面的晚上——但是大

量的减少要求生产过程进行代价昂贵的改变）。

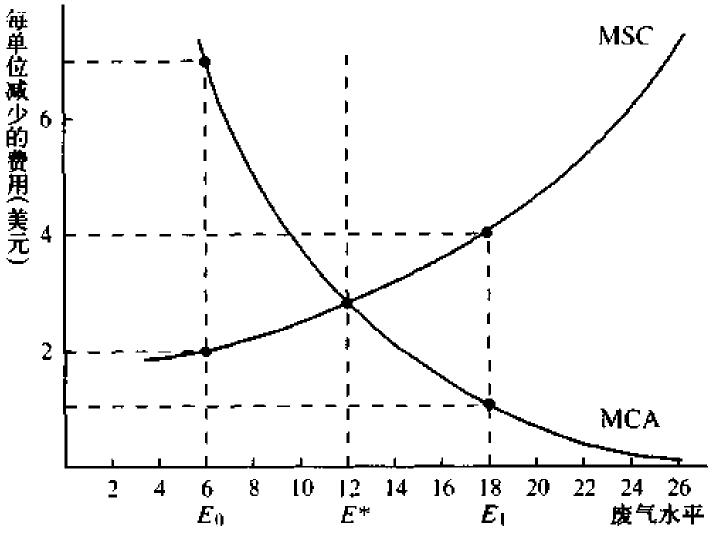


图 18.3　废气释放的有效水平*

* 工厂排污的有效水平是排放的边际社会成本 MSC 与收益相等的水平，这一收益是与较低的排放成本 MCA 相关的。12 单位的有效水平是 E^*。

由于减少排放成本较高，并且对厂商来说没有直接收益，因此厂商利润最大化的排放水平是 26，在这一水平上，厂商减少排放的边际成本为零。有效排放水平为 12 单位，处在 E^*点，这时排放的边际社会成本为 3 美元，它等于减少排放的边际成本。在 E^*点，厂商减少排放的成本与社会成本的总和最小。注意如果废气低于 E^*，比如在 E_0，减少排放的边际成本为 7 美元，大于边际社会成本 2 美元，因此废气太少。然而，如果排放水平为 E_1，边际社会成本 4 美元就大于边际收益 1 美元，因此废气太多。

我们可以用排放标准、排放费、以及可转让排放许可证这三种方法鼓励厂商把废气降低到 E^*。

2.1　排放标准

排放标准是对厂商可以排放多少污染物的法定限制。如果厂商超过限制，它就会面临经济惩罚甚至刑事惩罚。在图 18.4 中，有效排放标准是在 E^*点的 12 单位。厂商的排放如果大于此数就将受到严重惩罚。

该标准保证厂商有效率地生产。厂商通过安装减少污染的设备来达到这一标准。增加的减污开支会导致厂商的平均成本曲线上移（幅度为平均减污成本）。厂商将发现，只有产品的价格高于平均生产成本加上减污费用——使该产业有效率的条件[2]——进入该产业才有利可图。

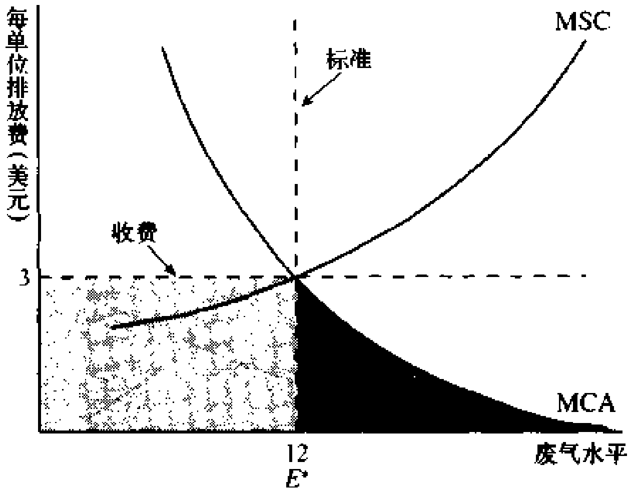


图 18.4　设立标准和收费*

* E^*点的有效排放水平可以通过排放费或者排放标准来实现。当面临每单位排放 3 美元的费时，厂商减少排放直至排放费等于边际收益那一点。同样水平的排放削减可以用标准将排放限制在 12 单位来实现。

2.2　排放费

排放费是对厂商每单位废气的收费。如图 18.4 所示，对我们的工厂，3 美元的排放费将产生有效率的行为。收费后，厂商通过把废气从 26 单位减少到 12 单位使成本最小化。要明白为什么，注意第一个单位废气的减少（从 26 单位废气到 25 单位）成本非常低（增加减污的边际成本几乎为 0）。因此，用很小的成本，厂商就能避免支付每单位 3 美元的费。事实上，对于所有高于 12 单位的排放水平，减污的边际成本都低于排放费，因此值得支 654 付来减少排放。然而，低于 12 单位时，减污的边际成本大于排放费，因此厂商将选择支付排放费而不愿进一步减少排放。厂商将因此支付总量为浅色阴影长方形表示的排放费，并将承担总量为 MCA 曲线以下到 $E = 12$ 右面的深色三角形表示的减污成本。这一成本低于厂商如果一点不减少排放而要支付的费用。

2.3　标准与费的比较

美国在历史上依靠标准来管制排放。然而，其他国家，例如德国，成功地利用了费。哪种办法较好？

当政策制定者的信息不全，并且管制厂商的排放代价很高时，标准和费之间有重要的不同。为了理解这些不同，让我们假定由于管理成本上的原

因，管制排放的机构必须对所有的厂商都收同样的费或制定同样的标准。

首先，让我们考察收费的情况。我们考虑这样两家厂商，它们所在的位置使得无论哪一家厂商减少排放，排放的社会边际成本都相同。然而，由于厂商减污的成本不一样，它们减污的边际成本曲线不同。图 18.5 显示，为 655 什么在这种情况下排放费比标准要好。MCA$_1$ 和 MCA$_2$ 代表两家厂商减污的边际成本曲线。每家厂商一开始都产生 14 单位的废气。假定我们要使总排放减少 14 单位。图 18.5 显示，要这样做的最便宜的方法就是让厂商 1 减少 6 单位废气，让厂商 2 减少 8 单位废气。这样减少之后，两家厂商减污的边际成本都为 3 美元。但是如果管制机构要求两家厂商都减少 7 单位的排放物，我们来看会发生什么。这时，厂商 1 减污的边际成本从 3 美元增加到 3.75 美元，厂商 2 减污的边际成本从 3 美元减少到 2.50 美元。这不可能是成本最小化的，因为第二家厂商能够比第一家更便宜地减少排放物。只有两家厂商减污的边际成本都相等，减少 14 单位排放物的成本才最小。

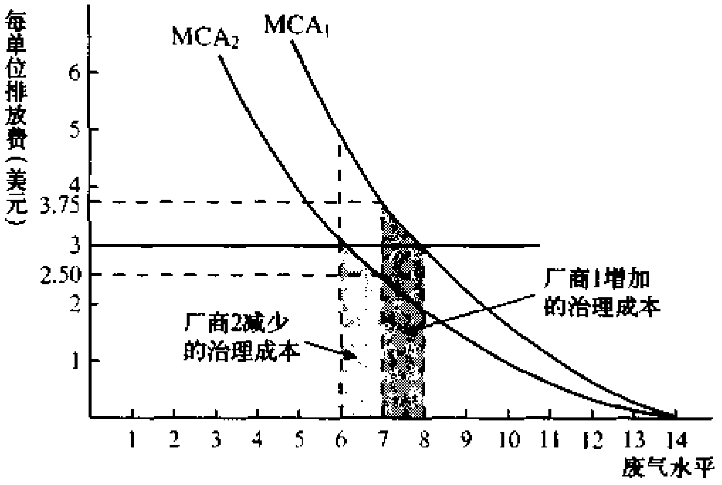


图 18.5 收费的例子*

* 在信息有限的时候，决策可能面临对所有厂商或者单用排放费，或者单用排放标准的选择。3 美元费实现的 14 单位排放水平比每家厂商 7 单位的排放标准要便宜得多。在使用排放费时，减污成本曲线较低的厂商（厂商 2）比成本曲线较高的厂商（厂商 1）所减少的排放要多。

现在我们可以看到为什么排放费（3 美元）可能比排放标准（7 单位）更好。在征收 3 美元的排放费时，厂商 1 会减少 6 单位的排放物，厂商 2 会减少 8 单位，这是有效率的结果。相反，在排放标准下，厂商 1 蒙受额外的减污成本，它由 7 单位和 8 单位废气之间的深色阴影区域表示。但是厂商 2 享受减少的减污成本，由单位 6 和 7 单位废气之间的浅色阴影区域表示。显 656 然，厂商 1 增加的减污成本大于厂商 2 减少的成本。因而排放费在实现同样排放水平的同时，比对每家厂商都一样的排放标准的成本低。

总之，费比标准好有几个理由。第一，当标准必须对所有厂商都相同的时候，费能以较低的成本实现同样的废气削减。第二，费给了厂商强烈的安

装新设备的刺激，而这些新设备会使它进一步削减废气。假定标准要求每家厂商把废气从 14 单位减到 8 单位，减少 6 个单位。厂商 1 会考虑安装新的排放装置，使其边际减污成本从 MCA_1 降低到 MCA_2。如果这一设备相对便宜，厂商就会安装它，因为这一设备降低可达到标准的成本。然而，3 美元的排放费会对厂商减少排放提供更强的刺激。在收费的情况下，不仅厂商削减前 6 个单位废气的减污成本较低，而且再减少 2 个单位废气也较便宜（因为当排放水平在 6～8 之间时，排放费大于边际减污成本）。

现在我们通过看图 18.6 来考察支持标准的情况。边际社会成本曲线很陡，而边际收益曲线比较平坦。657 有效率的排放费是 8 美元。但是假定由于信息有限而征收了 7 美元较低的费（这相当于减少 1/8 或 12.5%）。由于 MCA 曲线较平坦，厂商的排放就会从 8 单位增加到 11 单位。这降低了一些厂商的减污成本，但是由于 MSC 曲线较陡，社会成本就会增加很多。社会成本的增加减去减污成本的节约，由整个阴影三角形 *ABC* 表示。

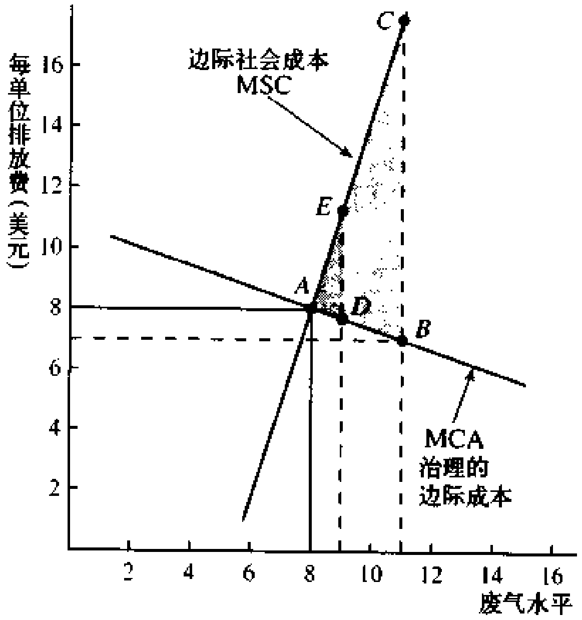


图 18.6 设立标准的例子*

* 当政府对减少污染的成本和收益的信息有限时，标准或者费都是可选择的。当边际社会成本曲线较陡，而边际减污成本较平坦时，选择标准较好。这里，设立标准时 12.5% 的错误，导致的额外社会成本为三角形 *ADE*。在设定费时同样比例的错误导致更大的成本 *ABC*。

如果在确定标准时犯了同样的错误会发生什么呢？有效率的标准是 8 单位排放物。但是假定标准放松了 12.5%，从 8 单位放到 9 单位。这会像前面一样导致社会成本的增加和减污成本的减少。但是由深色阴影三角形 *ADE* 表示的社会成本的净增加，大大小于前面。

这一例子显示了标准和费的区别。当边际社会成本曲线较陡而边际减污成本较平坦时，不减少排放的成本是很高的，这时标准优于费。在信息不完全时，标准使排放水平比较确定而使减污成本不很确定。另一方面，费使减污成本比较确定而使排放水平的降低不确定。因此，哪一种政策更好取决于不确定性的性质和各成本曲线的形状。

2.4 可转让排放许可证

假定我们要减少排放，但是由于有不确定性，我们不想用排放费。我们还想避免使那些废气减少最多的厂商蒙受高成本。我们可以通过利用**可转让排放许可证**来实现这些目标。在这一制度下，每家厂商都必须有许可证才能排放。每张许可证都明确规定了厂商可以排放的数量。任何厂商排放许可证没有允许的污染时都将受到大量的罚款。许可证在厂商中间分配，所选择的许可证数目是使排放达到理想的最高水平。许可证是可销售的——它们可以买卖。

在可转让排放许可证制度下，购买许可证的厂商是最没有能力减少排放的厂商。因而，假定在图 18.5 中的两家厂商得到最多排放 7 单位的许可证。厂商 1 由于面临相对较高的减污边际成本，会愿意为每一单位排放的许可证出 3.75 美元，而该许可证的价格对厂商 2 来说只值 2.50 美元。因此厂商 2 就会以 2.50 美元～3.75 美元之间的一个价格向厂商 1 出售许可证。

如果有足够多的厂商和许可证，一个竞争性的许可证市场就会发展起来。在市场均衡时，许可证的价格等于所有厂商减污的边际成本。否则的话，一家厂商就会发现购买更多的许可证是有利的。政府选择的排放水平会
658 以最低成本实现。那些减污边际成本相对较低的厂商会最多地减少排放，而那些减污边际成本相对较高厂商会购买较多的许可证，并最少地减少排放。

可销售排放许可证产生了一个外在性的市场。由于这一市场方法把标准制度下的某些优点和收费制度下的成本优点结合了起来，它是有吸引力的。管理这一制度的机构决定总的许可证数目，从而决定了总的排放量，这就像标准制度所做的那样。但是许可证的可销售性使得污染的减少以最低成本实现，这又像收费制度所做的那样。[3]

【例 18.1】 减少二氧化硫排放的成本和收益

在 1968 年，费城实施空气质量管制，把燃料油中允许的最高硫含量限制在 0.1%或以下。这一管制大大降低了空气中二氧化硫的水平——从 1968 年的 0.1/100 万降到 1973 年的 0.025/100 万。这一空气质量的改善使得人们的健康状况改善、对物质的损害减少以及财产价值提高。但是这样的改善有一种成本：工业、制造业、商业以及居民的燃料使用者不得不改变他们对燃料的选择，并安装污染控制设备来减少污染。收益——由于减污而降低的社会成本——抵得上减污的额外成本吗？减少二氧化硫排放的成本和收益研究提供了某些答案。[4]

在费城，为了遵守空气质量管制，减少废气，从煤和石油转向煤气的成本增加。生产过程中还必须增加排放控制设备，以确保燃料得到有效使用。图 18.7 显示了边际社会成本和减少排放的厂商的边际成本。注意，每当需

要新的资本密集的污染控制设备来提高燃料效率时，边际减污成本提高。

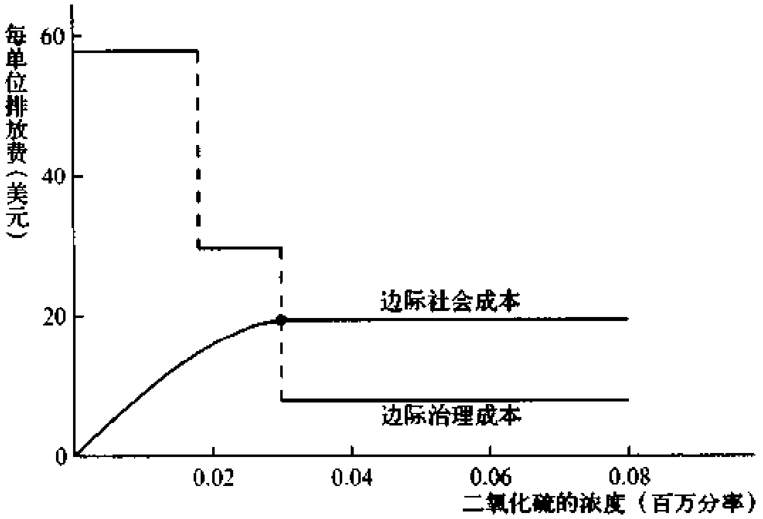


图 18.7　二氧化硫释放的减少*

* 有效率的二氧化硫浓度是使边际减污成本等于边际社会成本的浓度。这里，边际减污成本曲线是台阶状的，每一级代表使用一种不同的减污技术。

减少二氧化硫排放的收益可分为三个部分：（1）减少疾病以及由癌症、支气管炎、肺炎、肺气肿、气喘和一般感冒等引起的死亡；（2）减少由于金属、石料和油漆的侵蚀引起的物质成本；（3）提高能见度和其他美学价值。

659 由于收益是负的社会成本，我们可以这样来得到有关社会边际成本曲线的信息：当二氧化硫浓度提高时三种收益的价值会下降多少。证据显示，很低的浓度产生很小的健康效应、物质效应和美学效应。但是有关呼吸道疾病、物质侵蚀和能见度损失的研究显示，对于中等程度的二氧化硫浓度，边际社会成本是正的，并且相对不变。因而，边际社会成本曲线显示出一开始上升，然后变得水平的形状。

减少排放的边际成本与边际社会成本相等处的百万分数目，给定了减少二氧化硫排放的有效水平。我们可以从图 18.7 看到，这一水平大约是 0.0275/100 万。边际社会成本曲线与边际减污成本曲线在边际减污成本曲线急剧下降处相交，它之所以下降是因为引入了昂贵的化硫设备。由于 0.0275/100 万稍微低于管制后 1973 年实现的排放水平，我们可以说管制提高了经济效率。事实上，由于在大多数时候二氧化硫水平都高于 0.0275/100 万，因此管制似乎还不够严，不足以实现最有效率的结果。

660 **【例 18.2】　排放权交易和清洁空气**

在 80 年代，控制空气污染的成本大约是每年 180 亿美元。[5]一个有效的

排放物交易制度能在未来几十年大大减少这些成本。环境保护署的“泡沫”（bubble）和“抵消”（offset）计划为利用交易制度来降低清污成本提供了温和的尝试。一个泡沫允许单个公司调整其对各个污染源的控制，只要该公司不超过总的污染限制。

理论上泡沫能被用来为许多公司或者整个地理区域确定污染限制。然而，在实践中，它被用于单个公司。事实上，结果是“许可证”在厂商内部交易——如果厂商的某一部分能够减少它的排放，另一部分就会允许多排放。自1979年以来，环境保护署的42个泡沫计划大约节省了3亿美元的减污成本。

在抵消计划下，新的排放源可以处在空气质量标准没有达到的地区，但是只有它们的排放物被现存排放源的排放物同量的减少所抵消才行。抵消可以通过内部交易实现，但是厂商之间的外部交易也是允许的。自1976年以来，已经有了两千多个抵消交易。

由于它们的有限性质，泡沫计划和抵消计划大大低估了一个有广泛基础的排放物交易制度的受益。在一项研究中，使美国所有的杜邦工厂的烃排放减少85%的成本有三种不同的政策：(1) 每家工厂的每个排放源都必须减少85%；(2) 每家工厂必须将其总的排放减少85%，允许只有内部交易；(3) 所有工厂的总的排放减少85%，允许内部交易和外部交易。[6]在不允许内部交易时，减少排放的成本是10 570万美元。内部交易使成本降到4 260万美元。允许外部和内部交易使成本进一步降到1 460万美元。

显然，一项有效的可转让排放计划带来的潜在的成本节约是很大的。这可以解释，为什么在1990年清洁空气法案中，国会强调把可转让许可证作为对付“酸雨”的办法。酸雨是在二氧化硫和一氧化氮污染穿过大气，变为硫酸和硝酸回到大地时产生的。这些酸对人、动物、植物和建筑物都是极其
661 有害的。政府已批准了一项许可证制度，使得到2000年，二氧化硫减少1 000万吨，一氧化氮减少250万吨。

在这一计划下，每一张可交易许可证将允许最多向空气中排放一吨二氧化硫。电厂和其他排污实体将以它们目前的排放水平按比例分配许可证。公司可以进行必要的资本投资来降低排放，或许是通过出售它们多余的许可证；它们也可以通过购买许可证来避免进行这种代价高昂的减污投资。

在90年代初期，经济学家预计这些许可证将以每张300美元或更高的价格交易。事实上，在1993年，价格就低于200美元，并且，就如图18.8所示，到1996年，价格跌到了100美元以下。原因是减少二氧化硫排放的成本低于人们预计的成本。低硫煤的价格已大大降低，许多电厂利用了这点来减少排放。

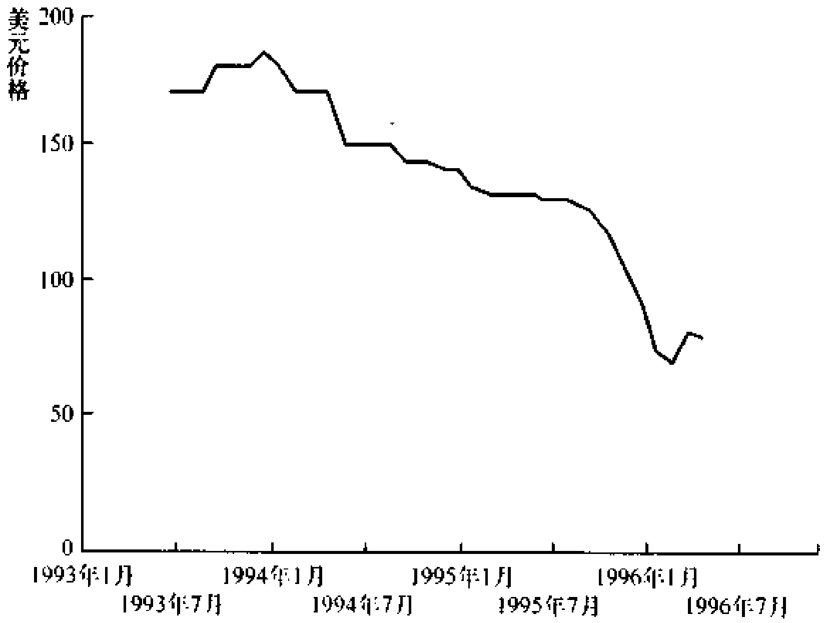


图 18.8　可转让排放许可证的价格*

* 从 1993 年到 1996 年，部分地由于减少排放成本降低了，二氧化硫排放的可转让许可证的价格一直在下降。

2.5　再生利用

662　只要废物的处理对消费者和生产者都没有成本，社会就会处置太多的废物。对原始材料的过度利用以及对再生材料的利用不足将导致市场失灵，它可能需要政府的干预。幸运的是，只要对再生产品给予适当的刺激，这一市场失灵可以被纠正。[7]

要弄明白再生刺激能够怎样起作用，让我们考虑一个典型家庭处理玻璃容器的决定。在许多社区，为垃圾处理对家庭每年收取固定的费。结果，这些家庭就能够以非常低的成本处理玻璃和其他垃圾——只需要时间和把废物扔进垃圾箱的精力就够了。

较低的处理成本使私人处理成本和社会处理成本之间产生了差异。私人的边际处理成本就是家庭扔掉玻璃的成本，它在处理水平低到中等的时候倾向于不变（独立于处理的量），然后在处理水平高的时候会上升，因为它涉及到装运和倾倒的额外费用。与之相对照的是，处理的社会成本包括尖锐玻璃物导致的损伤，以及乱丢废物对环境造成的损害。社会边际成本倾向于上升，一部分原因是私人边际成本上升，另一部分原因是随着处理水平的上升，乱丢的环境和美观成本会急剧上升。

图 18.9 显示了这两条成本曲线。在图中，横轴从左到右衡量家庭处理的废料 m，最高为每星期 12 磅。这样，再生的量可以从右到左来看。随着

废料处理量的增加，边际私人成本 MC 上升，但它比边际社会成本 MSC 上升的速度要慢得多。

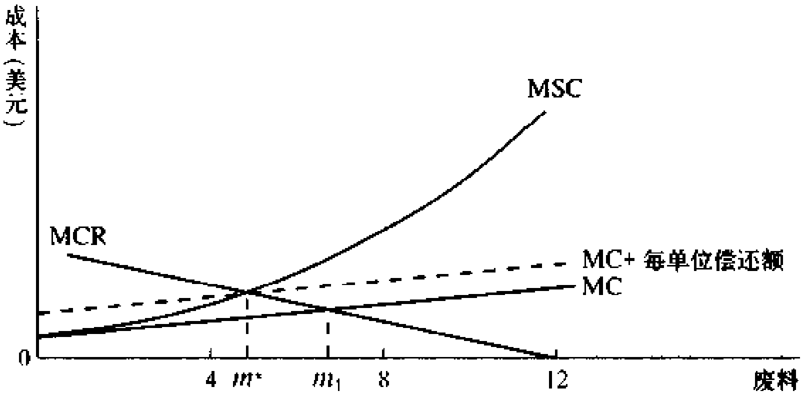


图 18.9　有效的再生数量*

*废料再生利用的有效数量是处理废料的边际社会成本，MSC 与再生利用的边际成本 MCR 相等时的数量。处理的废料数量 m^* 少于私人市场上会出现的数量 m_1。

容器的再生可由市政府或私人厂商对材料的收集、汇总和加工来实现。再生的边际成本会随着再生数量的增长而增加，其部分原因是收集、分类、净化成本以递增的速度增加。图 18.9 中的再生边际成本曲线 MCR 最好从右向左看。这样，在有 12 磅处理掉的材料时，就没有再生，边际成本为零。随着处理的材料减少，再生的数量增加，再生的边际成本也增加。

有效的再生数量产生在再生边际成本曲线 MCR 与处理的边际社会成本 MSC 相等处。如图 18.9 所示，处理的废料的有效数量 m^* 少于私人市场会产生的数量 m_1。

为什么不利用处理费、处理标准或者甚至可转让处理许可证来解决这一
663 外在性呢？理论上，这些政策中的任何一种都有用，但是它们很难付诸实施，因此很少用。例如，处理费很难实施，是因为一个社区要在垃圾中挑选，把玻璃材料分离出来，然后收集起来，成本很高。对处理的废料进行定价并列出账单也是代价很高的，因为材料的重量和构成会影响废料的社会成本，从而会影响要收取的适当价格。

一种曾经被利用并取得一定成功的鼓励再生的政策办法就是押金（refundable deposit）。[8]在押金制度下，当玻璃容器产品被购买时，就向店主支付押金。当容器退回到商店或者再生中心时，押金退回。押金产生了一种理想的刺激：可选择每单位的押金，使家庭（或厂商）再生更多的材料。

从个人的观点来看，押金带来额外的处理废料的私人成本——没拿回押金的机会成本。就如图 18.9 所示，当处理的成本较高时，个人会减少处理，增加再生，直到达到最优社会水平 m^*。

同样的分析也适用于产业水平。图 18.10 显示了一条向下倾斜的对玻璃

容器的市场需求曲线 D。原始玻璃容器的供给由 S_v 给出，再生玻璃的供给由 S_r 给出。市场供给 S 是这两种供给的水平相加。结果，玻璃的市场价格为 P，再生玻璃的均衡供给为 M_1。

通过提高处理的相对成本和 664 鼓励再生，押金使再生玻璃的供给从 S_r 增加到 S'_r，使总供给从 S 增加到 S'，并使玻璃的价格下降到 P'。结果，再生玻璃的数量提高到 M^*，这意味着处理的玻璃数量减少。

押金计划还有另外一个优点——一个再生产品的市场创造出来了。在许多社区，公共或私人厂商以及个人都专门进行再生材料的收集和回收。随着这一市场的扩大和效率提高，对再生材料而不是原始材料的需求增加，从而提高对环境的收益。

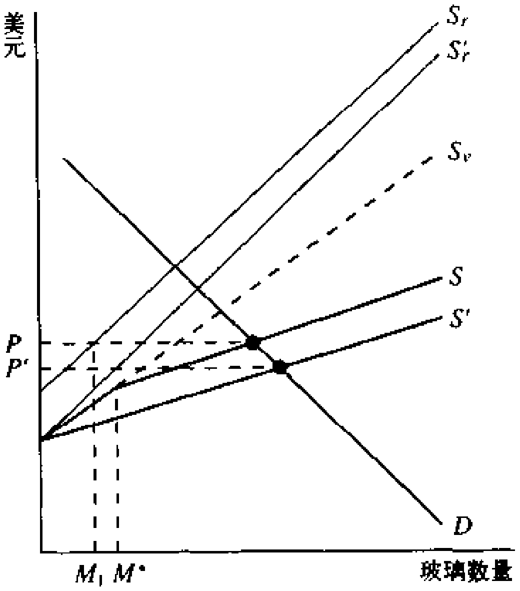


图 18.10 押 金*

*一开始，玻璃容器市场的均衡涉及的价格为 P，供给的再生玻璃为 M_1。通过提高处理的相对成本和鼓励再生利用，押金使再生玻璃的供给从 S_r 提高到 S'_r，使总的玻璃供给 S 提高到 S'。这样，玻璃的价格就降低到 P'，再生玻璃的数量就增加到 M^*，而处理掉的玻璃数量减少。

【例 18.3】 管制城市固体垃圾

到 1990 年，洛杉矶平均每个居民每天产生 6.4 磅的固体垃圾，其他美国大城市的居民也与此差不太多。与之相对照的是，东京、巴黎、香港和罗 665 马的居民分别产生 3 磅、2.4 磅、1.9 磅和 1.5 磅的垃圾。[9]这些区别中某些是由于消费水平的差异，但大部分是由于许多其他国家作出努力鼓励再生利用的结果。在美国，只有大约 25%的铝，23%的纸和 8.5%的废玻璃得到再生利用。

在美国，已提出了一些政策建议来鼓励再生利用。首先是上面描述的押金。第二项政策是**路边收费**（curbside charge），这是社区对个人的垃圾处理以垃圾的重量（或体积）按比例收费。为了鼓励再生材料的分类，所有玻璃材料的收集都不收费。路边收费鼓励再生利用，但是没能抑制对可能需要再生的产品的消费。

第三种办法要求对玻璃之类的可再生材料实行**强制性分类**。要使这种制度有效，就需要进行随机现场查看，并对违犯者给予严厉惩罚。强制性分类可能是三种办法中最不理想的，这不仅是因为它很难实施，而且因为如果分类的成本很高，它可能鼓励个人转向塑料等其他容器，而这些容器对环境有害，并且不容易再生利用。

最近一项对玻璃和塑料组合的专门研究显示了这三种办法的潜在有效性。它假定消费者有不同的偏好，他们对于在价格、数量和质量等其他方面都完全一样的产品，一半选择玻璃，一半选择塑料。在没有任何再生利用的刺激时，结果就是玻璃和塑料50%对50%的分布。然而，从社会的角度看，应选择多利用可再生的玻璃。

在这种情况下，强制性分类不能作为一种政策——分类的成本很高，使得被购买的玻璃容器材料的百分比下降到40%。路边收费要好得多——它导致对可再生玻璃的利用达到72.5%。最后，押金制度最好，78.9%的消费者购买可再生玻璃容器。

最近在宾夕法尼亚波克斯的一个例子说明，再生计划确实可以是有效的。在实施一个前述三种经济刺激结合起来的计划之前，未分类固体垃圾的总量是每年2 573吨。计划实施后，这一数量下降到1 038吨以内，减少了59%。结果，该镇每年节约90 000美元的处理成本。

§3 外在性和产权

我们已经看到，政府管制能够如何对付来自外在性的无效率。排放费和可转让排放许可证起作用，是因为它们改变了对厂商的激励——迫使它考虑
666 它产生的外在成本。但是政府管制不是对付外在性的惟一办法。我们在这一节显示，在某些情况下，可以通过受影响的各方私下讨价还价，或者通过一个各方可以起诉以补偿他们损失的法律制度，来消除无效率。

3.1 产　权

产权是描述人们或厂商可以对他们的财产做什么的法律规则。例如，当人们对土地有产权时，他们可以在上面建筑或者出售它，并得到不受他人干扰的保护。

要明白为什么产权是重要的，让我们回到我们关于厂商向河中倾倒废水的例子。我们假定厂商对使用该河处理废水有产权，而渔民对“无废水”河水并没有产权。结果，厂商就没有动因把废水成本包括进生产成本。换句话说，厂商把废水产生的成本外在化了。假定渔民拥有该河，即对清洁水有产权。那么他们可以要求厂商向他们付钱以获得倾倒废水的权利。厂商或者停止生产，或者支付与废水相关的成本。这些成本就会内部化，资源的有效配置就会实现。

3.2 讨价还价和经济效率

当外在性影响的方面相对较少并且产权很好地界定时，经济效率可以在没有政府干预的情况下实现。要明白这怎么会发生，让我们来考虑一个关于废水处理的例子。假定钢厂的废水减少了渔民的利润。如表 18.1 所示，该钢厂可以安装一个过滤系统来减少废水，或者渔民可以为废水处理厂的安装付钱。[10]

有效的解决办法是使工厂和渔民的共同利润最大化。这在工厂安装过滤
667 设备而渔民不为它造处理厂时产生。让我们来看不同的产权如何导致双方谈判达成不同的解决办法。

假定工厂有向河中倾倒废水的产权。一开始，渔民的利润是 100 美元，而工厂的利润是 500 美元。通过安装一个处理厂，渔民的利润增加到 200 美元，因此，不合作情况下的共同利润是 700 美元（500 美元 + 200 美元）。不仅如此，渔民还愿意为工厂支付最多 300 美元来安装过滤设备（300 美元是有过滤时的 500 美元利润与不合作时的 200 美元利润之差）。由于工厂安装过滤设备只损失 200 美元利润，因此只要它得到的补偿有余，它就会愿意安装。在这种情况下，双方合作的受益是 100 美元（渔民的 300 美元受益减去 200 美元的过滤设备成本）。

表 18.1　　每天不同排放下的利润　　单位：美元

	工厂的利润	渔民的利润	总利润		工厂的利润	渔民的利润	总利润
无过滤，无处理厂	500	100	600	无过滤，有处理厂	500	200	700
有过滤，无处理厂	300	500	800	有过滤，有处理厂	300	300	600

表 18.2　　不同产权下的讨价还价　　单位：美元

	倾倒权	清洁水权
不合作		
工厂的利润	500	300
渔民的利润	200	500
合作		
工厂的利润	550	300
渔民的利润	250	500

假定工厂和渔民同意平等分享这一受益，让渔民向工厂支付 250 美元安装过滤设备。如表 18.2 所示，这一讨价还价的解决办法达到了有效率的结果。在“倾倒权”这一栏，我们看到，没有合作时，渔民获得 200 美元的利润，工厂获得 500 美元。合作后，双方的利润都增加 50 美元。

现在假定渔民对清洁水有产权，它要求工厂安装过滤设备。工厂获得 300 美元的利润，渔民得到 500 美元。由于没有一方可以通过讨价还价使境况变好，最初的结果就是有效率的。

这一分析适用于产权明确界定的情况。**当各方能够无成本地讨价还价并对大家都有利时，无论产权是如何界定的，最终结果将是有效率的。**上述结论称做**科斯定理**，以纪念做了很多工作发展这一理论的罗纳德·科斯(Ronald Coase)。[11]

3.3 成本高昂的讨价还价——战略行为的作用

讨价还价会是很消耗时间、成本很高的，在产权没有明确界定的时候尤其如此。这时，没有一方确切知道，要作多大努力才能使对方同意一项解决 668 办法。在我们的例子中，双方知道，讨价还价的过程必须在支付额为 200 美元～300 美元之间解决。然而，如果双方对产权不清楚，渔民就可能只愿意支付 100 美元，讨价还价过程就会破裂。

即使在对话和监督都无成本时，如果双方都相信他们能够得到更多的受益，讨价还价仍会破裂。一方提出大份额的要求，并且由于不正确地假定另一方会最终让步而拒绝还价。这一**战略行为**会导致无效率、非合作的结果。假定工厂有权排放废水，并声称，除非得到 300 美元，否则它不会安装过滤设备，而且它的开价是不可更改的。然而，渔民提出支付 250 美元，他们相信工厂最终会同意这一“公正的”解决办法。在这种情况下，特别是如果一方或双方都想获得强硬谈判者的声誉，协议可能永远达不成。

3.4 法律解决办法——对损害的起诉

在许多涉及外在性的情况下，受到另一方伤害的一方（受害者）有起诉的法定权利。如果成功，受害者可以得到与他受到伤害相等的货币损失的补偿。对损害的诉讼与排放费或废水费不同，因为得到支付的是受害者而不是政府。

要明白潜在的法律诉讼怎样能导致有效率的结果，让我们再来看看我们的渔民和工厂的例子。首先假定渔民对清洁河水有产权（这意味着如果工厂不安装过滤设备，它将对给渔民造成的伤害负责）。在这个例子中，对渔民的伤害是 400 美元（这是没有废水时渔民得到的利润 500 美元与有废水时渔民得到的利润 100 美元的差额）。工厂有如下的选择：

1. 不安装过滤设备，支付损失：

利润 = 500 美元 - 400 美元 = 100 美元

2. 安装过滤设备，避免损失：

利润 = 500 美元 - 200 美元 = 300 美元

工厂将会发现安装过滤设备有利，它比支付损失便宜很多，因此有效率的结果就会实现。

如果工厂有排放废水的产权，有效率的结果（不同的利润分布）也能实现。根据法律，渔民有法定权利要求工厂安装过滤设备，但他们必须支付工厂因此而损失的200美元利润（不是过滤设备的成本）。这使渔民有三种选择：

1. 建一个处理厂：

利润 = 200美元

2. 让工厂安装过滤设备，但支付损失：

利润 = 500美元 − 200美元 = 300美元

3. 不建处理厂或不要求过滤设备：

利润 = 100美元

渔民如果作出第二种选择，他们得到的利润最多，他们会要求工厂安装
669 过滤设备并补偿工厂的200美元利润损失。就如渔民对清洁河水有产权时一样，这一结果是有效率的，因为过滤设备安装了。然而注意，300美元利润比渔民对清洁河水有产权时得到的500美元利润低了许多。

这一例子显示，对损害的诉讼消除了讨价还价的必要，因为它确定了各方必须作出选择的后果。给予受到伤害一方权利，使他们从造成伤害一方得到损失补偿，这确保了有效率的结果。[12]

【例18.4】 得到运用的科斯定理

科斯定理既适用于个体也适用于政府，就像1987年9月纽约与新泽西达成的合作协议所显示的那样。

在许多年里，从纽约港水上垃圾收集处溢出的垃圾对新泽西海岸产生了不利影响，并且有时污染了海滩。最糟的事件之一发生在1987年8月13日～15日，那时，200多吨垃圾，包括注射器和强效纯可卡因瓶，在新泽西海岸外形成了一条50英里长的漂浮带。

在这种情况下，新泽西有权得到清洁海滩，并且能起诉纽约，要求补偿由于垃圾溢出而受到的损害。新泽西还能要求法庭发出禁令，要求纽约在问题解决之前停止使用水上垃圾收集处。

但是新泽西想要清洁的海滩，而不仅仅是对损害的补偿。而纽约想要能够操作其水上垃圾收集处。结果，就有互利交换的余地。经过两个星期的谈判，纽约和新泽西达成了一个协议。新泽西同意不对纽约起诉；纽约同意利用一只特殊的船和其他浮动装置来装载可能来自斯太登岛和布鲁克林的溢出物。它还同意成立一支监察队来观察所有水上垃圾收集处，并关闭那些不服从的水上垃圾收集处。同时，新泽西的官员可以无限制进入纽约的水上垃圾收集处，监督计划的有效性。

§4 共有资源

有时，当资源可以无需付钱就能使用时，外在性也会产生。**共有资源**是那些任何人都可以自由得到的资源。结果，它们可能被过度利用。空气和水 670 是两种这类资源中最一般的例子。其他例子包括鱼、动物、矿物的勘探和开采。让我们来看一下，当资源是共同财产而不是私人拥有时，某些会发生的无效率情况。

我们来看一个有鲑鱼的大湖，无限数目的渔民都可以进入该湖。每个渔民都会捕鱼直到它的边际收入（或者边际价值，如果捕鱼是为了运动而不是利润的话）与成本相等。但是湖是共有资源，因此没有渔民会考虑他的捕鱼会如何影响其他人的机会。结果，渔民的私人成本低估了对社会的成本。因为较多的捕鱼减少了鱼的存量，使其他人可得到的就少了。[13]这导致无效率——捕获的鱼太多了。

图 18.11 说明了这点，假定相对于需求来说，捕鱼量充分地小，因而渔民们把鱼的价格看作是给定的。再假定有人可以控制进入湖的渔民数。每个月鱼的有效水平 F^* 由捕鱼的边际收益等于边际社会成本那一点决定。边际 671 收益是从需求曲线得到的价格。图中显示的边际社会成本不仅包括私人操作成本，而且包括耗竭鱼的存量的社会成本。

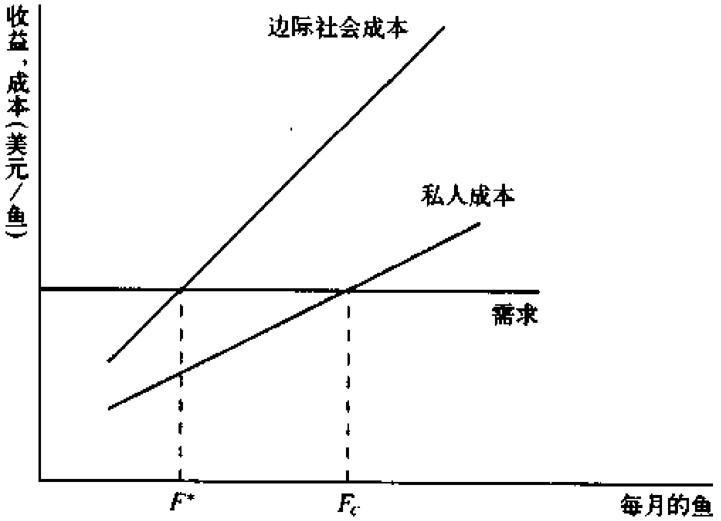


图 18.11　共有资源*

*当一种共有资源，例如鱼，是任何人都可以得到的时候，该资源就会被利用直到点 F_C，这时私人成本等于所产生的额外收入。这一利用超过了有效水平 F^*，它是利用资源的边际社会成本等于边际收益（由需求曲线给出）时的点。

现在将此有效率的结果与湖是共同财产时会发生的情形进行比较。这时，边际外在成本就不会得到考虑，而每个渔民都会捕到没有任何利润为

止。当只有 F^* 的鱼被捕时，捕鱼的收益大于成本，捕更多的鱼就可以得到利润。更多的人就会进入捕鱼业，直到价格等于边际成本，即我们图中的 F_C。但是在 F_C，将有太多的鱼被捕。

对共有资源问题，有一个相对简单的解决办法——让一个所有者管理资源。该所有者将确定使用该资源的费，它等于耗竭鱼的存量的边际成本。当渔民们要支付这一费时，他们总体上就会发现，捕获超过 F^* 的鱼不再是有利可图的了。遗憾的是，大多数共有资源都很庞大，单个所有权可能不可行。这样，就可能需要政府所有或者政府直接管制。

［例 18.5］ 路易斯安那的龙虾捕捉

近年来，龙虾成了餐馆的一道名菜。例如，在 1950 年，每年在路易斯安那阿特卡法拉雅流域捕获的龙虾不过刚刚超过 100 万磅。而到 1990 年，它增加到将近 3 000 万磅。由于大多数龙虾生长在渔民可以无限制进入的池塘，因此就出现了共有资源问题——捕捉的龙虾太多，使得龙虾的总数下降到大大低于有效水平。

这一问题有多严重？更具体地说，渔民无限制进入的社会成本是多少？我们可以通过估计捕捉龙虾的私人成本、边际社会成本和对龙虾的需求来找到答案。图 18.12 显示了各有关的曲线。[14] 私人成本是向上倾斜的，因为随着捕捉的增加，得到它的努力也必须增加。需求曲线是向下倾斜而有弹性的，因为其他水生贝壳类动物是龙虾的近似替代品。

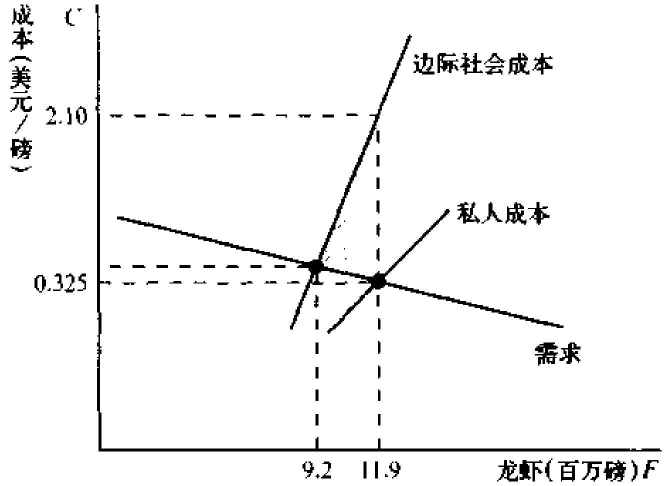


图 18.12 作为共有资源的龙虾*

* 由于龙虾是生长在池塘里的，而渔民们可以无限制地进入池塘，因此它们是共有资源。捕捉的有效水平在边际收益等于边际社会成本时产生。然而，实际的捕捉水平在龙虾的价格等于私人捕捉成本时产生。阴影区域代表共有资源的社会成本。

我们可以用图表或代数方法来得出龙虾的有效捕捉量。为了做到这一点，令 F 代表每年数百万磅的龙虾捕捉量（以横轴表示），令 C 代表每磅的美元成本（以纵轴表示）。图中的三条曲线如下：

需求：　　　　$C = 0.401 - 0.0064F$

边际社会成本：$C = -5.645 + 0.6509F$

私人成本：　　$C = -0.357 + 0.0573F$

672 在各条曲线相交的地方，有效的龙虾捕捉量为920万磅，它由需求与边际社会成本相等，即这两条曲线的相交处显示。实际的捕捉量为1 190万磅，它在需求与私人成本相等处决定，也由这两条曲线的相交处显示。图中的阴影部分衡量自由进入的社会成本。它代表有效水平（即需求与边际社会成本相等处）与实际水平（即需求与私人成本相等处）之间捕捉的社会成本超过私人收益的总和。在这个例子中，社会成本大约是底为270万磅(1 190 − 920)、高为1.775美元（2.10 − 0.325）的三角形区域，或者说2 396 000美元。通过管制池塘，限制进入或限制捕捉量，这一社会成本可以避免。

§5　公共物品

我们已经看到，外在性包括共有资源，产生市场无效率，这使得政府的管制有了根据。如果需要的话，政府应当何时取代私人厂商，成为商品和服务的生产者呢？在这一节，我们描述一组条件，在这些条件下，私人市场或者可能根本无法提供一种商品，或者可能在商品存在的时候不能正确地定价。 673

公共物品有两个特性：它们是**非竞争的**和**非排他的**。如果一个商品在给定的生产水平下，向一个额外消费者提供商品的边际成本为零，则该商品是**非竞争的**。对于私人提供的大多数商品来说，生产更多商品的边际成本是正的。但对有些商品来说，额外的消费者并不增加额外成本。我们来看交通流量较低时对公路的使用。由于公路已经存在并且没有拥塞，在上面开车的额外成本为零。或者我们来看船对灯塔的使用。一旦灯塔造好并起作用，额外船只对它的使用不会增加它任何运作成本。最后我们来看公共电视，很清楚，多一个观众的成本为零。

大多数商品在消费时是竞争性的。例如，当你买家具时，你排除了其他人购买它的可能性。竞争性商品必须在个人之间配置。非竞争性商品使每个人都能够得到，而不影响任何个人消费它们的可能性。

如果人们不能被排除在消费一种商品之外，这种商品就是**非排他的**。其结果是，很难或者不可能对人们使用非排他商品收费——这些商品能够在不直接付钱的情况下被享用。一个非排他商品的例子是国防。一旦一个国家提供了国防，所有公民都能享受到它的好处。灯塔和公共电视也是非排他商品的例子。

非排他性商品性质上并不一定要是全国性的。如果一个州或城市彻底消灭了一种农业害虫，所有的农场主和消费者都受益。它事实上不可能排除任

何一个特定的农场主从该计划受益。汽车是排他的（也是竞争的）。如果一个商人向一个消费者出售一辆新车，那么该商人排除了其他人购买该车。

有些商品是排他的，但是非竞争的。例如，在交通不挤的时候，在桥上通行是非竞争的，因为桥上增加一辆车并不降低其他车的速度。但是桥的通行是排他的，因为桥的管理部门可以不让人使用它。电视信号是另一个例子。一旦信号被广播，使另一个使用者得到广播的边际成本为零，因此该商品是非竞争的。但是广播信号能够通过加密而变为排他的，而后对密码收费后给予解密。

有些商品是非排他的，但是竞争的。空气是非排他的，但是如果一个厂商的排气对空气质量及其他人享受空气的能力产生不利影响，空气可以是竞争的。海洋或大湖是非排他的，但是捕鱼是竞争的，因为它使别人付出代价——捕的鱼越多，其他人可得到的就越少。

非竞争和非排他的公共物品以零边际成本向人们提供收益，而且没有人会被排除在享用它们之外。公共物品的经典例子是国防。就如我们已经看到的，公共物品是非排他的，但它也是非竞争的，因为给一个额外的人提供防务的边际成本为零。前面提到的灯塔也是公共物品，因为它是非竞争和非排他的，即对船只从灯塔得到的好处是很难收费的。[15] 674

公共物品的名单要比政府提供的商品的名单少得多。许多公共提供的商品在消费中不是竞争的，就是排他的，或者两者都是。例如，中学教育在消费时是竞争的。对多一个孩子提供教育的边际成本是正的，因为随着班级扩大，孩子们的注意力下降了。同样，收学费会排除某些孩子享受到教育。公共教育由地方政府提供是因为它产生了正的外在性，而不是因为它是一种公共物品。

最后，我们看国家公园的管理。通过收入园费和野营费，一部分公众就会被排除在外，不能使用公园。公园的使用也是竞争的——由于在产生拥挤的条件下，公园里多进入一辆车，就会减少其他人得到的收益。

5.1 效率和公共物品

私人商品供给的有效水平是通过比较增加一单位的边际收益与生产该单位的边际成本决定的。效率在边际收益与边际成本相等时实现。同样的原则也适用于公共物品，但是分析不同。对私人商品，边际收益由消费者得到的收益衡量。对公共物品，我们必须要问每个人对一增加单位产出的估价是多少。把所有享受该商品的人所估的价值加总，才得到边际收益。然后，要决定供给公共物品的有效水平，我们必须使这些加总的边际收益与生产的边际成本相等。

图 18.13 显示了生产一个公共物品的有效水平。D_1 代表一个消费者对该公共物品的需求，D_2 代表第二个消费者。每条需求曲线告诉我们该消费者消费每一水平产出得到的边际收益。例如，当有 2 单位公共物品时，第一

个消费者愿意支付 1.5 美元来得到该商品，1.5 美元就是边际收益。同样，第二个消费者的边际收益是 4 美元。

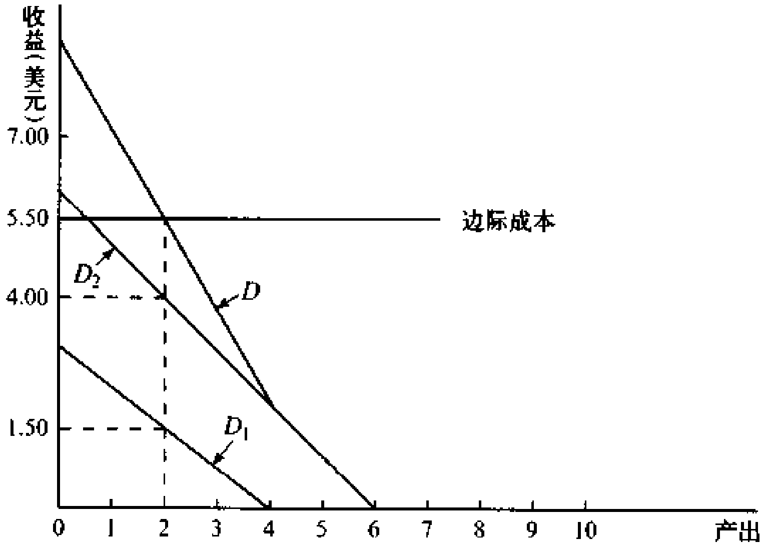


图 18.13 公共物品的有效提供*

* 当一种商品是非竞争的时候，由需求曲线 D 给出的消费的社会边际收益，就由个人对该商品的需求曲线 D_1 和 D_2 的垂直相加决定。在有效率的产出水平处，需求曲线和边际成本曲线相交。

要计算两个人的边际收益总和，我们必须将两条需求曲线垂直相加。例如，当产出为 2 单位时，我们把 1.5 美元的边际收益与 4 美元的边际收益相加，得到 5.5 美元的边际社会收益。在每一公共产出水平上都计算之后，我们得到对该公共物品的总需求曲线 D。

有效的产出量是社会的边际收益与边际成本相等时的产出量。这发生在
675 需求曲线与边际成本曲线相交处。在我们的例子中，生产的边际成本是 5.5 美元，因此 2 单位是有效产出水平。

要明白为什么 2 单位是有效率的，我们来看如果只有 1 单位产出，供给会发生什么：边际成本仍为 5.5 美元，但是边际收益大约是 7 美元。由于边际收益大于边际成本，生产的公共物品太少了。同样，假定生产的公共物品为 3 单位。现在边际收益大约是 4 美元，低于 5.5 美元的边际成本，供给的商品太多了。只有在边际社会收益与边际成本相等时，提供的公共物品才是有效率的。[16]

5.2 公共物品和市场失灵

假定你在为你的社区考虑一个灭蚊计划。你知道该计划对社区的价值大于它将花费的 50 000 美元成本。你能够通过私人提供该计划而获得利润吗？
676 如果你对社区 10 000 个家庭每个收 5 美元，你将收支平衡。但是你不能强

迫他们支付此费，更不用说去设计一种制度，使对灭蚊计划估价最高的家庭支付最高的费了。

问题在于灭蚊是非排他的——没有一种提供该服务又不使每个人都受益的办法。结果，家庭就没有动力来为这个计划付钱，而这个计划对他们实际上是很值得的。知道该计划价值的人们会成为**免费搭车者**，他们能够享受它的好处而不用为它付钱。

对于公共物品，免费搭车者的存在使得市场很难或者不可能有效地提供商品。或许如果涉及的人很少，计划又相对便宜，所有家庭会自愿同意分摊成本。然而，当涉及到的家庭很多，自愿的私人安排常常是无效率的，公共物品如要有效率地生产就必须由政府补助或者政府提供。

【例 18.6】 对清洁空气的需求

在第 109 页例 4.5 中，我们用对清洁空气的需求曲线来计算一个较清洁环境的收益。现在让我们来考察清洁空气的公共物品性质。许多因素，包括气候、汽车排气和工业排气，决定了一个地区的空气质量。任何清洁空气的努力一般都会使整个地区的空气质量得到改善。结果，清洁的空气是非排他的——很难阻止任何一个人享用它。清洁的空气还是非竞争的——我的享用并不禁止你享用。

由于清洁的空气是一种公共物品，因此没有市场，也没有可观察到的价格，即没有一种人们愿意据以用清洁空气交换其他商品的价格。幸运的是，我们可以从住宅市场来推断人们为清洁空气付钱的意愿——家庭为一个处于空气质量好的地区的住所所愿意支付的钱，大于为一个处于空气质量差的地区、而其他方面都一样的住所所支付的钱。

让我们来看一下一项对清洁空气需求的估计，它是从对波士顿大都会地区住宅资料的统计分析中得到的。[17]统计分析把住宅价格与空气质量和住宅的其他特点以及相邻地区联系起来。图 18.14 显示了三条需求曲线，其对清洁空气的估价取决于氧化氮和收入。横轴衡量空气污染的水平，即空气中氧化氮的含量有亿分之几，纵轴衡量每个家庭的氧化氮水平每减少一个亿分点所愿意付的钱。

677 需求曲线向上倾斜，因为我们在横轴上衡量污染而不是衡量清洁空气。就如我们所预期的，空气越清洁，为该商品付钱的意愿就越低。这些为清洁空气付钱的意愿差别变化很大。例如，在波士顿，氧化氮水平在亿分之三至亿分之九。当氧化氮水平在亿分之三时，一个中等收入家庭会愿意支付 800 美元来减少一个亿分点的氧化氮，但当氧化氮水平在亿分之九时，这一数字跳到2 200美元，以得到一个亿分点的减少。

注意对于空气质量的微小改善，收入较高的家庭比收入较低的家庭愿意付更多的钱。在低氧化氮水平（亿分之三）时，低收入家庭与中等收入家庭之间的差额是 200 美元，而在高水平（亿分之九）时，这一差额扩大到大约 700 美元。

有了对清洁空气的需求数量信息，以及对改善空气质量的成本的不同估

计，我们可以确定环境管制的收益是否超过成本。国家科学院关于对汽车排气管制的一项研究正是这样做的。该研究发现，汽车排气控制会使诸如氧化 678 氮之类的污染水平降低10%。这一10%的空气质量改善使所有美国居民的受益估计大约是20亿美元。该研究还估计，在汽车中安装污染控制设备来达到汽车排气标准的成本稍稍低于20亿美元。因此，该研究得出结论，管制的收益确实大于成本。[18]

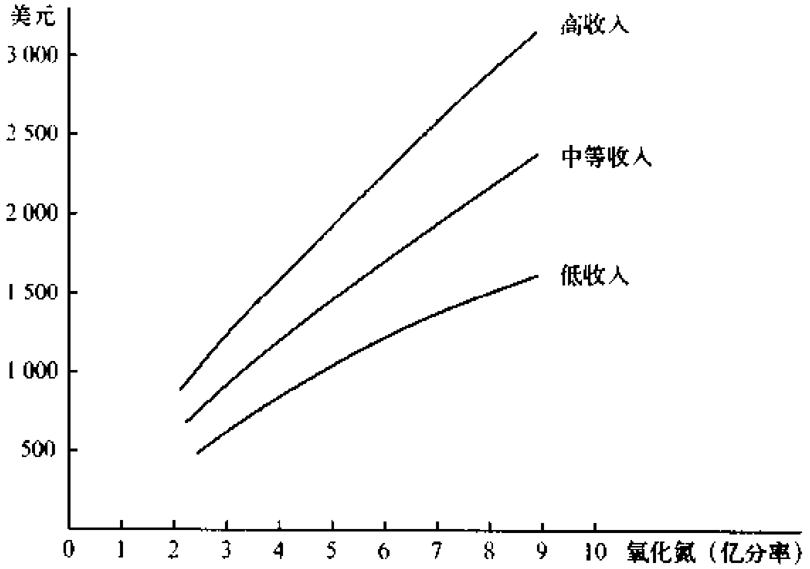


图 18.14　对清洁空气的需求*

* 三条曲线描述了三个不同家庭（低收入、中等收入和高收入）为得到清洁空气（减少氧化氮水平）而付钱的意愿。总的来说，收入较高的家庭对清洁空气的需求比收入较低的家庭大。而且，随着空气质量水平的提高，每个家庭为清洁空气付钱的意愿都降低。

§6　对公共物品的私人偏好

政府生产公共物品较有利，是因为政府能够定出税或费来支付其成本。但是当免费搭车问题存在使人们错误地显示他们的偏好时，政府如何确定对一种公共物品要提供多少？在这一节，我们讨论一种机制，它确定私人对政府生产的商品的偏好。

投票常被用来决定配置问题。例如，人们对某些地方预算问题直接投票，并选举议员对其他问题投票。许多州和地方的公民投票是建立在多数决定投票制上的：每人一票，赢得50%以上选票的候选人或问题获胜。让我们来看多数决定投票制是如何确定公共教育的。图18.15描述了三个公民对教育开支（以每学生为基础）的偏好，这三个人代表了学区的三种利益集团。

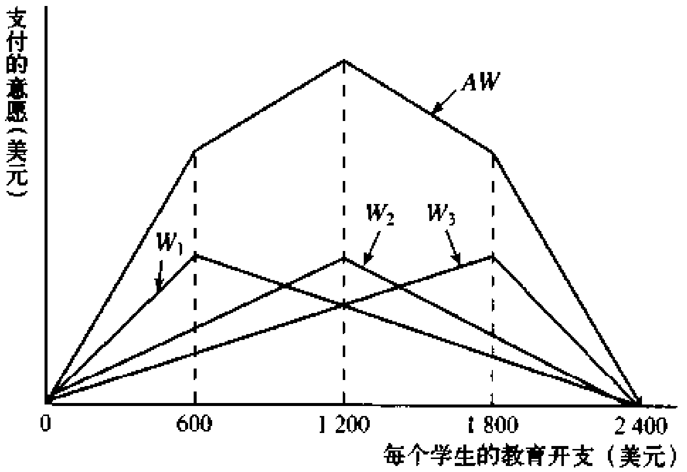


图 18.15　教育开支水平的决定*

*教育支出的有效水平由三个公民为教育付钱（扣除税收支付）的意愿的总和决定。曲线 W_1、W_2 和 W_3 代表他们支付的意愿，而曲线 AW 代表总的支付意愿。有效的支出水平是每个学生 1 200 美元。实际提供的支出水平是中间投票人的需求水平。在这个特殊的例子中，中间投票人的偏好（由 W_2 曲线的高点给出）也就是有效水平。

曲线 W_1 给出了第一个公民教育开支的意愿，这已减去了需要缴付的任何税收。在每一支出水平上支付的意愿是该公民会支付的最大金额，他将享受这一支出水平而不是一点支出也没有。[19]总的来说，随着支出的增加，从增加的教育开支中得到的收益也增加。但是需要为教育支付的税收也增加。支付意愿曲线代表教育开支的净收益。它一开始向上倾斜，因为该公民对低支出水平的估值很高。然而，当每学生的开支超过 600 美元以后，该家庭对教育的估值以递减速度增加，因此净收益实际上下降了。最后，支出水平变得非常高（每学生 2 400 美元）时，该公民觉得这一支出水平与没有任何开支是无差异的。

曲线 W_2 代表第二个公民的支付意愿（扣除税收），它有类似的形状，但在支出水平为每学生 1 200 美元时达到最高。最后，曲线 W_3 是第三个公民的支付意愿，它的最高峰是每个学生 1 800 美元。

679 以 AW 标出的实线代表总的对教育的支付意愿——它是 W_1、W_2 和 W_3 曲线的垂直加总。AW 曲线衡量所有三个公民愿意付钱享受每一支出水平的最高数量。如图 18.15 所示，当每个学生的开支为 1 200 美元时，总的支付意愿最大。由于 AW 曲线衡量减去这一开支所需的税收之后，这一开支所带来的收益，每一学生 1 200 美元的最高点也代表开支的有效水平。

在这种情况下，多数决定投票制能不能实现有效率的结果呢？假定公众必须投票决定每一学生的开支是 1 200 美元还是 600 美元。第一个公民将投票选 600 美元，但是其他二个公民将选 1 200 美元，这 1 200 美元就由多数决定选中。事实上，在多数决定投票制中，每个学生 1 200 美元将击败任何其他选择。这样，1200美元代表中间投票人——具有中值或中等偏好的公

民——最偏好的选择（第一个公民偏好600美元，而第三个是1 800美元）。**在多数决定投票制中，中间投票人偏好的支出水平总能击败其他选择而赢得选举**。

但是中间投票人所偏好的将会是有效率的支出水平吗？在这个例子中是这样的，因为1 200美元是有效率的。但是中间投票人的偏好常常不是有效 680 率的支出水平。假定第三个公民的偏好与第二个一样。那么中间投票人的选择仍将是每个学生1 200美元，但是有效率的支出水平将低于1 200美元（因为有效水平是所有三个公民偏好的平均）。在这种情况下，多数决定会导致教育开支太多。如果我们把例子倒过来，让第一个和第二个公民的偏好相同，多数决定会导致教育开支太少。

因而，多数决定投票制让中间投票人的偏好决定公民投票的结果，但是这些结果并不一定就是经济上有效率的。多数决定是无效率的，因为它给每个公民的偏好同等的权重——有效率的结果根据每个公民的偏好强度给他或她的投票权重。

▶ 提要

1. 当一个生产者或消费者以不能直接在市场中反映出来的方式影响其他人的生产或消费活动时，就出现了外在性。外在性导致市场无效率，因为它们阻止市场价格传递关于生产多少和购买多少的准确信号的能力。

2. 污染是外在性导致市场失灵的一般例子。它可以通过排放标准、排放费、可转让排放许可证，或者通过鼓励再生利用得到纠正。在成本和收益都存在不确定性时，这些机制中的任何一种都可选择，取决于边际社会成本和边际收益曲线的形状。

3. 市场失灵导致的无效率可以通过受影响各方的私下讨价还价得到消除。根据科斯定理，在产权明确界定，交易成本为零，以及没有战略行为时，讨价还价的解决办法是有效率的。但是讨价还价不大可能产生有效率的结果，因为各方经常有战略行为。

4. 共有资源不是由一个人控制的，并且可以不付价格就被使用。由于自由使用的关系，外在性就产生了，当前对资源的过度使用损害了那些可能在未来使用它的人。

5. 私人市场不大可能有效率生产的商品不是非竞争的，就是非排他的。公共物品两者都是。如果对于任何给定的生产水平，向一个额外消费者提供一商品的边际成本为零，该商品就是非竞争的。如果不让人们消费这一商品的代价很高或者根本不可能，该商品就是非排他的。

6. 如果个人对公共物品需求的垂直相加与生产它的边际成本相等，该公共物品就是有效提供的。

7. 多数决定投票制是公民表达他们对公共物品偏好的一种方法。在多

数决定下，所提供的支出水平将是中间投票人偏好的水平。这不一定是有效率的结果。

复习题

1. 下列哪个描述了外在性，哪个没有？解释它们的区别。

(a) 巴西限制咖啡出口的政策导致美国咖啡的价格上升，它反过来又导致茶叶的价格上升。

681 (b) 一只广告小飞船使一个驾驶汽车的人分心，然后他撞上一根电话杆。

2. 在减污的成本和收益不确定时，比较和对照下列三种对付污染外在性的机制：

(a) 排放费；

(b) 排放标准；

(c) 可转让排放许可证制度。

3. 什么时候外在性需要政府的干预，什么时候这种干预没有必要？

4. 排放费是付给政府的，而受起诉并应受罚的损害者直接向受到外在性伤害的方面支付赔偿。在这两种安排下，你预计受害者的行为会出现哪些不同？

5. 为什么对一种共有资源的自由进入会产生无效率的结果？

6. 公共物品既是非竞争的，又是非排他的。解释这两个概念并清楚地说明它们之间的区别。

7. 即使任何有电视机的人都能免费观看电视，公共电视还是有一部分是由私人捐款资助的。你能根据免费搭车者问题解释这一现象吗？

8. 在多数决定投票制决定公共支出水平时，解释为什么中间投票人结果不一定是有效率的。

练习题

1. 在居民住宅占去了一个城镇的东部后，有几家厂商定位在西部。每家厂商生产相同的产品，并在生产中排放有害气体，对社区的居民产生不利的影响。

(a) 为什么存在厂商产生的外在性？

(b) 你认为私下讨价还价能够解决这一外在性问题吗？请解释。

(c) 社区可能会怎样决定空气质量的有效水平？

2. 一个电脑编程人员游说反对对软件进行版权保护。他的论点是，每

个人都应当从为个人电脑编写的创新程序中获益，与各种各样电脑程序的接触甚至会鼓舞年轻的编程人员编出更多的创新程序。考虑到由于他的建议而可能得到的边际社会收益，你同意该编程人员的主张吗？

3. 处于不同地点的四家厂商向一条河中倾倒不同数量的废水。废水对住在下游的房屋主人的游泳质量产生不利影响。这些人可以建造游泳池来避免到河中游泳，而厂商可以购买过滤设备，消除向河中倾倒的物质中的有害化学成分。作为一个地区计划组织的政策顾问，你将如何比较和对照下列对付废水有害影响的选择：

(a) 对位于河边的厂商收同样费率的废水费。

(b) 对每家厂商可以倾倒的废水水平规定同样的标准。

(c) 实行可转让废水许可证制度，它确定废水的总水平并给所有的厂商一样的许可证。

4. 最近的社会倾向表示出对在公共场合吸烟越来越不能忍受。许多人指出了"二手"吸烟对健康的负效应。如果你是个吸烟者，并且你希望继续吸烟，而不管越来越严厉的反吸烟法规，描述下列立法建议对你行为的影响。从这些计划的结果看，你作为一个吸烟者是否受益？社会作为一个整体是否受益？

(a) 一项提议法案要求降低所有香烟中的焦油和尼古丁。

682 (b) 对出售的每包香烟征税。

(c) 要求吸烟者在所有时候都携带吸烟许可证。这些许可证由政府出售。

5. 一个养蜂人住在一个苹果园旁边。果园主人由于蜜蜂而受益，因为每箱蜜蜂大约能为一英亩果树授粉。然而，果园主人并不为这一服务付任何钱，因为蜜蜂并不需要他做任何事就会到果园来。蜜蜂并不足以使全部果园都授到粉，因此果园主人必须以每英亩果树 10 美元的成本，用人工来完成授粉。

养蜂人的边际成本为 $MC = 10 + 2Q$，式中，Q 是蜂箱数目。每箱产生值 20 美元的蜂蜜。

(a) 养蜂人将会持有多少箱蜜蜂？

(b) 这是不是经济上有效率的蜂箱数目？

(c) 什么样的变动可以导致更有效率的运作？

6. 在一个社区内有三个集团。它们对公共电视节目小时数 T 的需求曲线分别是：

$W_1 = 150$ 美元 $- T$

$W_2 = 200$ 美元 $- 2T$

$W_3 = 250$ 美元 $- T$

假定公共电视是一种纯粹的公共物品，它能以每小时 200 美元的不变边际成本生产出来。

(a) 公共电视有效率的小时数是多少？

(b) 一个竞争性的私人市场会提供多少公共电视？

7. 重新考虑例 18.5 中的共有资源问题。假设龙虾名声继续提高，需求曲线从 $C=0.401-0.0064F$ 变为 $C=0.50-0.0064F$。这一需求的转变会如何影响龙虾的实际捕捉和有效率的捕捉，以及共同进入的社会成本？（提示：利用例子中给出的边际社会成本曲线和边际私人成本曲线。）

8. 乔治海滩是新英格兰海岸外鱼的高产地区，但它以鱼的总数可分为两个区域。1 区每平方英里鱼的总数较高，但它对捕鱼努力来说是报酬严重递减的。1 区每天的捕捞量（以吨计算）是：

$$F_1=200\ (X_1)\ -2\ (X_1)^2$$

式中，X_1 是在那里捕鱼的船只数目。

2 区每平方英里的鱼少些，但也大些，并且报酬递减也不那么成问题。它每天的捕捞量是：

$$F_2=100\ (X_2)\ -\ (X_2)^2$$

式中，X_2 是在 2 区捕鱼的船只数目。

各区的边际捕捞量由下式给出：

$$\mathrm{MFC}_1=200-4\ (X_1)$$

$$\mathrm{MFC}_2=100-2\ (X_2)$$

现在有 100 条船得到美国政府许可在这两个区域捕鱼。鱼以每吨 100 美元出售。每条船的总成本（资本和运作）为每天不变的 1 000 美元。就这一情况回答下列问题：

(a) 如果船都能在他们想去的地方捕鱼，政府不加限制，每个区域将有多少条船捕鱼？捕捞的总值将是多少？

(b) 如果美国政府能够限制船只，每个区域应当配置多少条船？捕捞的总值将是多少？假定船的总数仍为 100。

(c) 如果另有渔民想购买船只，加入捕鱼队伍，一个希望捕鱼净值最大化的政府是否应当给他们许可证，让他们捕鱼？为什么？

【注释】

[1] 外在性（externalities），又译外部性。——译者注

[2] 这里假设排污的社会成本在长时期内不变。如果它们改变，则有效标准也将改变。

[3] 在信息有限并且监督成本很高时，可销售许可证制度并不总是理想的。例如，如果总的许可证数目没有选对，并且某些厂商减污的边际成本急剧上升，许可证制度会由于使这些厂商蒙受高减污成本而把它们逐出该行业（收费也有这一问题）。关于收费、收费标准和可转让排放许可证的进一步讨论，见 William J. Baumol and Wallace E. Oates, *Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1979).

[4] 此项研究见 Thomas R. Irvin, "A Cost-Benefit Analysis of Sulfur Dioxide Abatement Regulations in Philadelphia," *Business Economics* (Sept. 1977): 12～20.

[5] 见 Robert W. Hahn 和 Gordon L. Hester, "The Market for Bads: EPA's Experience with Emissions Trading," *Regulation* (1987): 48～53.

[6] M.T. Maloney 和 Bruce Yandle, "*Bubbles and Efficiency: Cleaner Air at Lower*

Cost," *Regulation* (May/June 1980): 49～52.

[7] 即使没有市场干预，如果原始材料的价格足够高，某些再生利用也会发生。例如，回想一下第 2 章，当铜的价格高时，铜屑的再生利用就多起来了。

[8] 见 Tom Tietenberg, *Environmental and Natural Resource Economics* (Chicago: Scott, Foresman, 1988), chap. 8，是关于再生利用的一般讨论；又见 Richard Porter, "A Social Benefit-Cost Analysis of Mandatory Deposits on Beverage Containers," *Journal of Enironmental Economics and Management* (1978): 351～366，是关于押金类型的分析 mandatory deposit systems.

[9] 此例基于 Peter S. Menell, "Beyond the Throwaway Society: An Incentive Approach to Regulating Municipal Solid Waste," *Ecology Law Quarterly* (1990): 655～739.

[10] 关于此例的变异的扩展性讨论，见 Robert Cooter and Thomas Ulen, *Law and Economics* (Glenview, IL: Scott-Foresman, 1997), chap. 4.

[11] 见 Ronald Coase, "The Problem of Social Cost," *Journal of Law and Economics* 3 (1960): 1～44.

[12] 然而，当信息不完全时，对损害的诉讼可能导致无效率的结果。

[13] 我们在第 15 章 § 7 关于可耗竭资源的讨论中提出了类似的观点。

[14] 此例基于 Frederick W. Bell, "Mitigating the Tragedy of the Commons," *Southern Economic Journal* 52 (1986): 653～664.

[15] 灯塔不一定要由政府提供。罗纳德·科斯在《经济学中的灯塔》一文中，对于在 19 世纪英国灯塔是如何由私人提供的作了描述。

[16] 我们已经表明，非排他、非竞争的商品是无效率提供的。同样的论点也适用于非竞争但是排他的商品。

[17] 见 David Harrison, Jr., 和 Daniel L. Rubinfeld, "Hedonic Housing Prices and the Demand for Clean Air," *Journal of Environmental Economics and Management* 5 (1978): 81～102.

[18] 见 U.S. Senate, Committee on Public Works, *Air Quality and Automobile Emission Control*, vol. 4 (Washington: Government Printing Office, Sept. 1974).

[19] 换句话说，支付的意愿衡量一特定支出水平确定后该公民享受的消费者剩余。

附录 1　回归分析的基础知识

683　附录中介绍的是多元回归分析的基础知识，并用一个例子阐述了它在经济学上的应用。[1]多元回归是拟合数据间经济关系的一种方法，它使我们可以将经济关系量化，检验有关假设。

在线性回归中，数据间的关系可以表达成如下形式：

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \cdots + b_KX_K + e \tag{A.1}$$

式（A.1）表明的是一因变量 Y 与几个自变量（或称解释变量）X_1，X_2，……之间的关系。譬如说，在一个包含两个自变量的方程中，Y 代表对某种商品的需求，X_1 为价格，X_2 为收入。等式中包含一误差项 e，代表自变量以外的，有助于说明 Y 的变化的一切次要变量的总和（例如，其商品的价格、天气、消费者不可解释的品味的变化，等等），Y 和 X 的数据是可知的，但误差项是认为不可观察的。

必须说明，式（A.1）中参数必须是线性的，但自变量不必如此。例如，等式（A.1）表示的是一需求函数，Y 可能代表这一需求数量的对数（$\log Q$），X_1 代表价格的对数（$\log P$），X_2 为收入的对数（$\log I$）。

$$\log Q = b_0 + b_1\log P + b_2\log I + e \tag{A.2}$$

我们的目标在于取得能使数据取得最佳拟合的参数 b_0，b_1，…，b_K 的

估计值。下面我们将解释具体的过程。

一个例子

假定我们希望解释和预测美国的汽车的季节性销量。我们从一个简化的例子说起，销售额 S（单位百万美元）是被解释变量，惟一的解释变量是新车的价格（以新车的销售价格指数来衡量，1967 年为基准），我们可以把这个简单的模型表示为：

$$S = b_0 + b_1 P + e \tag{A.3}$$

684 式中，b_0 和 b_1 是需求由数据决定的参数，b_0 为截距；b_1 为斜率，表示汽车价格变化对汽车销售的影响；e 为随机误差项。

如果没有误差项，S 和 P 的关系将为一条直线，描述了这两个变量之间的系统关系。但是，不是所有的观察值都在直线之上，所以必须借助误差 e 来解释那些被忽略的因素。

估　计

为对参数进行回归估计，而要选定“最佳拟合”的标准。经常用的标准是使得**残差的平方和极小化**，而残差为真实值 Y 和由估计后的方程（A.1）确定的拟值 Y 之间的差。这称为**最小二乘标准**，如果我们用 $\hat{b}_0$，$\hat{b}_1$，…，$\hat{b}_k$ 代表模型（A.1）中的估计参数（系数），那 Y 的拟合值为：

$$\hat{Y} = \hat{b}_0 + \hat{b}_1 x_1 + \cdots + \hat{b}_k x_k \tag{A.4}$$

可以用图A.1说明我们上述的例子。其中只有一个自变量，数据以散

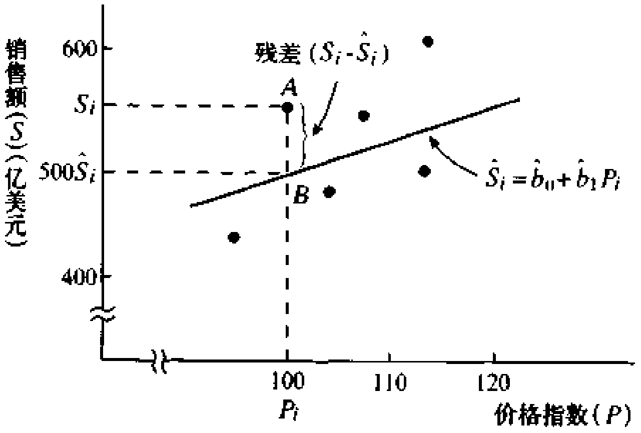


图 A.1　最小二乘法*

* 回归线使得残差的平方和极小化，价格 P_i 下的残差为 AB。

点形式表示，纵轴代表销售量，横轴代表价格，拟合的回归曲线穿过这些点，与特定价格水平 P_i 相应的销量的拟合值为 $\hat{S}_i=\hat{b}_0+\hat{b}_1P_i$（在点 B）。

对每个数据点而言，回归残差是因变量的真实值与拟合值之间的差。与
685 点 A 相关的残差项 $\hat{e}_i$，表示为 $\hat{e}_i=S_i-\hat{S}_i$。参数值的选定必须使得残差的平方和取最小值，在这种方式下，正负误差是对称性，较大误差项有着更大比例的权数，正如随后我们可以看到的，这个标准使我们可以做一些简单的统计检验来解释回归分析。

我们还以方程（A.3）表示的双变量的汽车销售为例。采用最小二乘标准后，拟合方程为：

$$\hat{S}=-25.5+0.57P \tag{A.5}$$

在方程（A.5）中，截距 -25.5 表示如果汽车的价格指数为 0，汽车的销售额将为 -2 550 万美元；斜率表示新车价格指数上升 1 个单位，销售将上升 57 万美元。这是一个令人惊讶的结果——需求曲线向上倾斜，——它与经济理论是不一致的。这使得我们对模型的有效性产生了怀疑。

让我们将模型进行扩展，加入两个解释变量，个人收入 I（单位 10 亿美元）和利息率 R（三个月国库券利率）。此时，三个解释变量下的回归估计方程为：

$$\hat{S}=51.1+-0.42P+0.046I-0.84R \tag{A.6}$$

在加入收入和利率变量后，回归结果有了显著改变，这说明了在模型中必须尽可能考虑所有的解释变量。注意价格 P 前面的系数有了很大的改变，从 0.57 变为 -0.42，系数 -0.42 代表的是销售的价格效应，此时，假定利息率与收入的效应保持不变。价格前的系数为负与需求曲线向下倾斜是一致的。很明显，在（A.5）中，得出销售量与价格正相关的错误结论，正在于忽略了对利率和收入的考察。

收入系数 0.046 告诉我们，美国的个人收入每上升 10 亿美元，汽车的销售额会上升 4 600 万。利率系数反映了利率水平每下降 1 个百分点，汽车销售额会下降 8.4 亿美元，很明显，汽车销售对借贷成本很敏感。

统计检验

对参数真实值（它不可知）的估计决定了我们所拥有的观察值，即样本空间。在不同的样本下，我们得到的估计值也不同。[2]如果我们继续收集更
686 多的数据，得到其他的估计，每个参数的估计值将服从一种概率分布。这可以用平均值以及对系数的标准差来表示，后者是用来衡量系统对平均值的离散程度的。

最小二乘法有几条很好的性质，首先，具有无偏性，这意味着我们可以

以不同的样本进行回归，我们得到的许多个估计的平均值将是参数的真实值；其次，最小二乘法具有一致性，即如果我们的样本空间很大，我们得到的估计值将非常接近于参数的真实值。

在计量经济学中，我们通常假设误差项是正态分布，而估计系数也是正态分布的，正态分布的特征是在1.96个标准差的区域内，变量以0.95的概率落在平均值周围。

基于此，我们可以问：我们可否在$\hat{b}_i$周围建造一个区间，使得一参数的真实值落在该区间的概率为95%？回答是肯定的，95%的置信区间表示为：

$$\hat{b} \pm 1.96\ (\hat{b}\text{的标准差}) \tag{A.7}$$

所以在研究回归估计的方程时，我们不仅要看点估计，而且要检查系数的标准误差以决定真实参数的取值范围。[3]

如果95%的置信区间中包含0，那参数的其他值可能为0（即使估计值$\hat{b}$并不为0），它表明相应的自变量实际上对因变量并不形成影响。我们可以通过t检验验证参数的真实值是否真的为0，它定义为：

$$t = \frac{\hat{b}}{\hat{b}\text{的标准差}} \tag{A.8}$$

如果t检验的值小于1.96，那在$\hat{b}$周围95%的置信区间内一定包含0。因为这意味着，我们不能拒绝“参数b等于0”的假设，于是我们认为我们的估计值，不是统计显著的，相反，如果t检验的绝对值大于1.96，我们可以拒绝“$b=0$”的假设，称我们的估计是统计显著的。

方程（A.9）表示的是对汽车销售模型（方程A.6）的多元回归估计，标准差和t检验如下：

$$\begin{array}{lllll} \hat{S} = 51.1 & -0.42P & +0.046I & -0.84R & \\ \quad (9.4) & (0.13) & (0.006) & (0.32) & \\ t = 5.44 & -3.23 & 8.23 & -2.63 & \end{array} \tag{A.9}$$

参数估计的标准差列于参数下，最后一行是相应的t检验值。

687 我们从考察价格变量开始，标准差0.13与系数-0.42相对较小。事实上，我们有95%的把握认为价值系数的真实值处于-0.42加上或减去1.96个标准差范围内（即$-0.42 \pm 1.96 \times 0.13 = -0.42 \pm 0.25$）。即系数真实值的取值范围为$-0.16 \sim -0.68$。因为此区间内不包含0，因而价格效应显著地非零和非正。从t检验中我们同样可以得出该结论。式（A.9）中价格变量的t检验为-3.23，它等于-0.42除以0.13。因为t检验的绝对值超过了1.96，我们可以认为价格对汽车销售有着显著的影响。

值得注意的是收入与利率变量都是显著地非零。这个回归结果告诉我们，收入上升对汽车销售存在着统计显著的正效应，而利率的上升对销售存

在着显著的负效应。

拟合优度

在回归结果中经常提及回归线与数据间的拟合是如何的好。我们的统计，回归的标准误差 SER，是对回归误差项 e 的标准差的一个估计。在所有的观察数据都处于回归线时，SER 为 0，而其他情况下，回归的标准误差值越大，数据与回归曲线的拟合程度越低。要决定 SER 是大是小，我们把它与自变量的平均值进行比较。这个比值表明了 SER 的相对值，是比绝对值更有意义的一个统计量。

R^2 是变量变化程度的百分比，[4]表示因变量的变动可由解释变量解释的比例，显示了多元回归方程的拟合程度。[5]它的取值范围从 0～1。R^2 为 0 意味着没有一个解释变量不能解决因变量的变动，R^2 为 1 意味着解释变量可以很好地解释自变量的变动。销售量（A.9）中的 R^2 值为 0.94，它告诉我们价格、收入、利率三个自变量可以解释 94%的销售的变动。

必须说明的是，R^2 越大并不表明包含在模型中的变量一定很理想。首先，R^2 的值随数据类型的变化而变化，与横截面数据相比有明显上涨趋势的时间序列数据产生的 R^2 的值要高得多；其次，其后要通过经济理论的检验。如果用汽车销售与小麦的价格进行回归，产生的 R^2 值碰巧很大，我们就得怀疑模型的可靠性。

回归结果的可靠性很大程度上取决于模型的表达。在研究回归估计时，688 我们必须考察哪些因素可能造成结果不可信。首先，有没有遗失一些重要变量，即方程的界定是否有错？其次，方程函数形式正确吗？例如，某个变量是否应该用对数形式？再者，某个解释变量（如 X）与变量 Y 之间是不是还存在着其他关系。如果这样的话，X 和 Y 是双重决定关系，必须用两个而不是用一个方程来处理。最后，在加入或减去一个或二个数据点后，估计的结果是否有明显的变化，即方程能否经得住检验？对结果变化很大的估计方程，必须对它的可信度小心处理，不能过分依靠该统计结果。

经济预测

所谓预测，就是在给定解释变量的有关信息的情况下，对因变量的值进行预计。通常，我们运用向前预测，即采用模型已经使用过的时段以后的数据来预测因变量。（如果我们知道解释变量的取值，那预测就是无条件的；如果解释变量本身也需要预测，那预测就是有条件的了。）有时候，向后预测也很有作用，即假设解释变量的值有所改变，观察因变量的取值会发生什么样的变化。在向后预测中，所有的因变量、自变量的值都是已知的，因此，向前预测提供的是一个与现存数据的比较和模型的评价的方法。

举例来说，我们还是考虑上述的汽车销售问题，总的来说，汽车销售额的预测值表示为：

$$\hat{S}=\hat{b}_0+\hat{b}_1P+\hat{b}_2I+\hat{b}_3R+\hat{e} \tag{A.10}$$

式中，$\hat{e}$是我们对误差项的预值。在没有其他信息的情况下，我们通常认为$\hat{e}$为 0。

我们运用估计方程来预计预测值：

$$\hat{S}=51.1-0.42P+0.046I-0.84R \tag{A.11}$$

我们可以运用式（A.11）来预测销售额，譬如，在 $P=100$，$I=10\,000$ 亿美元，$R=8\%$ 时：

$$\begin{aligned}\hat{S}&=51.1-0.42\ (100)\ +0.046\ (10\,000\ 亿)\ -0.84\ (8\%)\\&=484\ (亿美元)\end{aligned}$$

484 亿美元便是向后预测，此时的 $P=100$，$I=10\,000$ 亿，$R=8\%$。

为了确定向前预测和向后预测的可信程度，我们采用**预测的标准差**(SEF)。SEF 度量的是样本中解释变量已知时，预测误差的标准差，SEF 中误差的来源有两项：一是误差项本身，因为在预测阶段，$\hat{e}$可能不为 0，二
689 是因为回归方程的系数本身并不一定代表参数的真实值。

在实际应用中，我们假设方程（A.11）中 SEF 为 70 亿美元，如果样本空间足够大，那预期销售值有 95%的可能性落在预测值周围 1.96 个标准差的区间内。在本案例中，95%的置信区间为 484 亿 ± 140 亿，即 344 亿美元～624 亿美元。

现在我们想预测未来某年的，如 1996 年汽车销售额。这样的预测是有条件的。因为在进行预测汽车销售额之前，我们必须先预测自变量的值。例如，我们预测这些变量将会如下：$\hat{P}=200$，$\hat{I}=50\,000$ 亿，$\hat{R}=10\%$，那销售值将是 $\hat{S}=51.1-0.42\ (200)\ +0.046\ (50\,000\ 亿)\ -0.84\ (10\%)=1\,877$亿。这里 1 908 亿是向前的条件预测结果。

因为我们在预测未来时，未来的解释变量并不一定与它的平均值很接近。SEF 的值为 82 亿。这与我们向后计算的 SEF 相比要大了一些。[6]在预测的 95%的置信区间为 1 744 亿美元～2 072 亿美元之间。

【例 A.1】　对煤的需求

假定我们要估计烟煤的需求（以逐年的销售吨数表示，记作 COAL），并运用相关关系预测未来煤的销售情况，煤的需求数量决定于煤的价格（以煤的生产价格指数 PCOAL 表示）和其他一些替代品的价格（以天然气的生产价格指数为代表 PGAS 表示），由于煤是用来炼钢和发电的，所以我们认为钢的生产水平（以联邦储备体系的钢铁指数 FIS）和电力产量（以电力的联邦储备委员会指数 FEU）是重要的需求变量。

烟煤需求模型可用下式表示：

$$\mathrm{COAL} = b_0 + b_1\mathrm{PCOAL} + b_2\mathrm{PGAS} + b_3\mathrm{FIS} + b_4\mathrm{FEU} + e$$

从理论上来讲，我们期望 b_1 为负，因为煤的需求曲线是向下倾斜的，b_2 为正，因为天然气的高价格会使部分能源的工业消费者转而消费天然气的替代品煤。最后，我们期望 b_3、b_4 都为正。因为钢和电力的产量越高，对煤的需求也越大。

690 利用长达 8 年的月度数据来估测模型，结果（包括相应的 t 检验值）如下：

$$\begin{array}{llllll} \mathrm{COAL} = 12.262 & + 92.34\mathrm{FIS} & + 118.57\mathrm{FEU} & - 48.90\mathrm{PCOAL} & + 118.91\mathrm{PGAS} \\ \quad (3.51) & (6.46) & (7.14) & (-3.82) & (3.18) \end{array}$$

$$R^2 = 0.692, \qquad \mathrm{SER} = 120.00$$

所有估计系数的符号与理论相符。因为 t 检验值的绝对值都大于 1.96，所以所有的系数都统计显著地非零。R^2 为 0.692 表明模型解释了煤销售量变化的 2/3 强，回归的标准误差 SER 等于 120 000 吨煤。因为煤产量的平均水平为 390 万吨，SER 大约占自变量平均值的 3%，因而这是一个很理想的拟合模型。

假定我们希望利用估计的煤的需求方程式来预测未来一年内煤的销售。要完成这项工作，我们把未来 12 个月内的每一个解释变量的值代入估计方程，同时，我们还对预测的标准差进行估计（预测值为 17 万吨），用它来确定预测的煤需求预测值的 95% 的置信区间。表 A.1 列出了预测结果及一些置信区间。

表 A.1　　预测煤的需求　　单位：百万吨

	预测	置信区间
1 月份	5.2	4.9～5.5
6 月份	4.7	4.4～5.0
12 月份	5.0	4.7～5.3

▶ 提　要

691 1. 多元回归是寻求数据间的经济关系的一种方式。

2. 线性回归模型中有一个因变量，一个或多个自变量，通常通过使得因变量的真实值与预测值之间残差的平方和最小的方法求得截距和斜率，得到相应的估计方程。

3. 在多元回归中，每一个斜率参数度量了在其他变量不变时，自变量的变化对因变量变化的影响。

4. 可以用 t 检验来检验特定的斜率系数非零的假设。

5. 回归方程的拟合度可用回归方程的标准差（该值越接近于 0 意味着拟合度越好）或 R^2（该值接近于 1 说明拟合度好）来衡量。

6. 回归模型可用来预测因变量的未来值，预测的标准误差（SEF）度量预测的准确性。

【注释】

[1] 见 R.S. Pindyck 和 D.L. Rubinfeld, *Econometric Models and Economic Forecasts*, 4th ed. (New York: McGraw-Hill, 1998).

[2] 利用最小二乘法进行估计的方法称为最小二乘法计算，不同的样本下，它的取值也不相同。

[3] 在观察值少于 100 时，我们用一个稍大于 1.96 的数乘以标准差。

[4] Y 的变化是 Y 与它的平均值的偏差的平方和。

[5] R^2 和 SER 都表示了拟合程度。$R^2 = 1 - \text{SER}^2/Y$ 的方差。

[6] 关于 SEF 的更多内容，见 Pindyck 和 Rubinfeld, *Econometric Models and Economic Forecasts*, Chapter 8.

附录 2　词汇表[*]

A

会计成本（Accounting Cost）

真实支出加资本设备的折旧。(206)

逆淘汰（Adverse Selection）

不对称信息所导致的市场失灵的形式：如果保险公司由于不能区分高风险者和低风险者而只能制定统一的费率的话，高风险者将会投保，而低风险者则不大会投保，从而导致出售保险无利可图。(621)

代理人（Agent）

受委托人雇用以完成委托人目标的人。(632)

反托拉斯法（Antitrust Laws）

通过限制那些限制竞争的行为以促进竞争经济的法律。(367)

套利（Arbitrage）

在一地以较低价格买进某一产品而在其他地方以较高价格出售。(9)

---

[*] 词汇后括号内的数字表示它在英文版原书中出现时的页码。——译者注

需求的弧弹性（Arc Elasticity of Demand）

当处理较大的价格变动时，需求的弧弹性等于（$\triangle Q/\triangle P$）（$\dot{P}/\dot{Q}$），其中 P 和 Q 是价格变动前后的价格和数量的平均值。(119)

不对称信息（Asymmetric Information）

在一个交易中，买者和卖者拥有不同信息的场合。(617)

平均成本（Average Cost）

每单位产出的生产成本。(209)

平均支出（Average Expenditure）

买者所支付的单位价格。(359)

平均产出（Average Product）

每一单位投入的产出。(180)

平均收益（Average Revenue）

所出售的商品数分解的收益，也就是说，单位商品价格。(335)

B

向后弯曲的劳动供给曲线（Backward-Bending Labor Supply Curve）

劳动供给曲线斜率为负的部分，在这部分随工资率的上升，劳动供给时间反而下降。(524)

攀比效应（Bandwagon Effect）

一种正的连带外部性，某一个人对某一产品的需求部分是由于很多其他人都拥有了该产品。(127)

进入的障碍（Barrier to Entry）

任何限制新企业进入某一市场的行为。当在位者想要保持其垄断势力时，进入的障碍是必需的。(440)

双边垄断（Bilateral Monopoly）

只有一个买者和一个卖者的市场。(365)

债券（Bond）

一个契约，借款人同意支付债券持有人（即出借人）一个现金收入流。(551)

预算线（Budget Line）

用个人的收入能够购买得到的所有可能的商品组合。(73)

搭售（Bundling）

把两件或更多的产品捆绑销售的一种价格策略。(376)

C

资本（Capital）

建筑、设备和存货等能够用来（与劳动和原材料一起）生产产品的东西。(176)

资本资产定价模型［CAPM（Capital Asset Pricing Model）］

一个资本项目投资的风险溢价依赖于该项目的收益和整个股票市场的收益的相互关系的模型。(561)

基数排列（Cardinal Ranking）

按基本效用单位来评价商品价值的一种数量度量方法。(67)

卡特尔（Cartel）

一群公开商定价格和/或限制产出的企业。(434)

最高限价（Ceiling Price）

由政府制定的企业可以为某种产品索取的最高价格。(54)

克莱顿法案（Clayton Act）

认为对同一产品向不同购买者索取不同价格的歧视性政策非法的法律，其补充案是罗宾逊—帕特曼法案。(368)

科斯定理（Coase Theorem）

不论产权事先是如何确定的，当团体间为双方的共同利益进行谈判，且谈判是无成本时，结果总是有效率的。(667)

共有资源（Common Property Resource）

每个人都可免费获得的资源，如空气和水。(669)

比较优势（Comparative Advantage）

如果A国在国内生产某一产品的相对成本要比B国在国内生产该产品的相对成本低，则称A国在该产品的生产上比B国具有比较优势。(604)

竞争性市场（Competitive Markets）

买者和卖者个人极少或不能影响价格的市场。(10)

互补品（Complements）

常常被一起使用或消费的商品，因此一种商品价格的上升会导致其互补品需求的下降。(34)

成本不变行业（Constant Cost Industry）

具有水平的长期供给曲线的行业。(276)

规模报酬不变（Constant Returns to Scale）

投入的加倍导致产业的加倍。(198)

消费物价指数（Consumer Price Index）

拉氏生活成本指数，按现期和基期价格计算的一典型消费品组合的成本之比。(12)

消费者剩余（Consumer Surplus）

消费者愿意为某一商品支付的数额和实际支付数额之间的差距。(122)

可竞争市场（Contestable Market）

企业可以自由进出而不发生沉淀成本的市场。(285)

契约曲线（Contract Curve）

埃奇沃斯盒中连接所有最有效率的两种商品在两个消费者之间分配的曲线，或是两种投入在两种商品生产间分配的曲线。(588)

合作博弈（Cooperative Game）

参与人可以谈判并制定具有约束性的共同策略行为的契约的博弈。(476)

成本函数（Cost Function）

企业的生产成本和产出水平之间的一种关系。(235)

古诺均衡（Cournot Equilibrium）

纳什均衡的一种，企业同时选择各自将生产的产量的一种均衡。(443)

古诺模型（Cournot Model）

一种寡头垄断模型，该模型中的企业假定其竞争者的产量是给定的，并同时决定各自的产量。(442)

需求的交叉价格弹性（Cross-Price Elasticity of Demand）

某一种商品价格增加 1% 所导致的另一种商品需求数量变动的百分比。(34)

D

无谓损失（Deadweight Loss）

效率损失的一种度量，无谓损失为消费者剩余损失、生产者剩余损失和政府收入损失之和。(320)

成本递减行业（DEcreasing Cost Industry）

具有向下倾斜的长期供给曲线的行业。(279)

规模报酬递减（Decreasing Returns to Scale）

当投入增加一倍时，产出的增加小于一倍。(198)

需求曲线（Demand Curve）

消费者愿意购买的商品数量和价格的函数关系。(21)

可耗竭资源（Depletable Resource）

今天生产之后将来再不能被生产出来的自然资源，比如石油、铜矿等。(566)

折旧（Depreciation）

某一资本资产由于使用造成的价值的下降。(206)

贴现率（Discount Rate）

用来比较未来收到的一美元和今天收到的一美元之间的价值的一个(利）率。(557)

范围不经济（Diseconomies of Scope）

当一家企业生产两种产品的产出少于两家专业化企业生产的产出时的情况。(227)

可分散风险（或非系统性风险）［Diversifiable Risk（also Nonsystematic Risk)］

可以通过多样化来消除的风险，比如，投资多个项目，或持有多家企业的股票。(560)

主导厂商模型（Dominant Firm Model）

一种寡头垄断模型，主导厂商决定价格，其他厂商在该价格下决定其产出。(462)

上策（Dominant Strategy）

无论竞争者如何行动，该策略都是最优的策略。(478)

消费理论的二重性（Duality in Consumer Theory）

收入在两种商品消费间的最优分配既可由与预算线相切的最高的无差异曲线求得，又可由与给定无差异曲线相交的最低的预算线求得。(143)

耐用品（Durable Good）

可以在一段较长时间内提供服务的消费或资本品。(35)

E

经济利润（Economic Profit）

企业的收益和包括任何机会成本在内的总成本之差。(271)

经济租（Economic Rent）

支付给某一生产要素的数额和为获得这一生产要素所必须支付的最小数额之差。(274)

规模经济（Economies of Scale）

企业产出加倍时成本增加不到一倍。(223)

范围经济（Economies of Scope）

一家企业生产两种产品的产出比两家专业化企业能够生产的产出要多。(227)

埃奇沃斯盒形图（Edgeworth Box Diagram）

用来表示两种产品在两人之间的所有可能分配组合，或两种投入在两个生产过程中的所有投入组合的图形。(586)

有效收益率（Effective Yield）

按债券的预期未来支付的贴现值计算的利息率。也被称作债券的报酬率。(553)

效率工资（Efficiency Wage）

公司付给员工一较高的工资，以激励其不偷懒。(641)

弹性需求（Elastic Demand）

当商品的价格变动等于1%时，需求变动大于1%的情况。(33)

弹性（Elasticity）

相对于某一变量变动1%，另一变量变动的百分比的一种度量。(32)

排放费（Emissions Fee）

每单位污染物的收费。(653)

排放标准（Emissions Standard）

一家企业所能排放的污染物的法律限制。(653)

恩格尔曲线（Engel Curve）

食品消费和收入的一种函数关系。(107)

相等边际原则（Equal Marginal Principle）

当存在两种或更多选择时的最优化准则。例如，为了最大化效用，消费者应该使花在每一种食品上的最后一美元的效用相符。(91)

均衡价格（或市场出清价格）［Equilibrium Price（also Market-Clearing price)］

供给量和需求量相等时的价格。(21)

过度需求（Excess Demand)

当某一商品存在价格上限致使其价格低于均衡价格时，需求量超过供给量的那一部分需求。(54)

扩张路径（Expansion Path)

一条曲线，该曲线表明了在每一个生产水平上企业为最小化成本所选择的劳动和资本组合。(220)

期望值（Expected Value)

一组不确定结果的平均值。(149)

显性成本（Explicit Cost)

企业的实际支出，包括工资，薪水，原材料成本和财产租金。(206)

市场的范围（Extent of a Market)

市场的边界，可以是地理意义上的，也可从该市场所包含的产品范围的角度来说。(11)

外在性（Externality)

影响其他生产者或消费者的某一生产者或消费者的行为，但这行为没有反映在市场价格中。(296)

F

反馈效应（Feedback Effect)

由于某一市场的价格和数量的调整而导致的另一市场的价格和数量的调整。(580)

一级价格歧视（First-Degree price Discrimination)

对每一个消费者都索要他对某商品的保留价格。(378)

福利经济学第一定律（First Theorem of Welfare Economics)

如果每个人都在竞争性市场上进行交易，那么所有的互利性交易都会被实现，且最后导致的均衡资源配置是具有经济效率的。(592)

固定成本（Fixed Cost)

不随生产水平变动而变动的一种成本，比如厂房的维修费和保险费。(208)

固定投入品（Fixed Inputs)

短期内不能被改变的投入。(179)

固定比例生产函数（Fixed-Proportions Production Function)

当等产量线呈L形时，在每一个产出水平上只有一种劳动和资本的组

合。(194)

自由进入（退出）[Free Entry (Exit)]

为企业能进（出）市场而不发生任何沉淀成本的情况。(436)

免费搭车者（Free Rider）

在非排他性的产品的生产和消费中，由于期望他人付账而不愿付账的人。(676)

G

一般均衡分析（General Equilibrium Analysis）

同时决定多个市场的价格和数量的一种分析方法。(580)

吉芬商品（Giffen Good）

由于较大的收入效应而导致需求曲线向上倾斜的商品。(113)

I

理想生活成本指数（Ideal Cost-of-Living Index）

按现期和基期价格计算的获得一给定效用水平的成本之比。(95)

收入—消费曲线（Income-Consumption Curve）

与每一收入水平相关的效用最大化的商品组合曲线。(105)

收入效应（Income Effect）

当商品价格保持不变时，由于收入的增加而导致的消费的增加。(112)

需求的收入弹性（Income Elasticity of Demand）

由于收入上升1%而导致的对某一商品需求数量变动的百分比。(33)

成本递增行业（Increasing Cost Industry）

长期供给曲线向上倾斜的行业。(277)

规模报酬递增（Increasing Returns to Scale）

投入加倍导致的产出增加超过一倍。(197)

无差异曲线（Indifference Curve）

所有提供同一满意程度的商品组合的一种图形表示。(64)

无差异曲线图（Indifference Map）

一组描述消费者在不同商品组合间的偏好的无差异曲线的集合。(66)

行业（Industry）

一组销售相同或相近产品的企业。(9)

缺乏弹性需求（Inelastic Demand）

价格变动等于1%时，需求量变动小于1%的情况。(32)

劣等品（Inferior Good）

随个人收入上升，消费量下降的商品。(106)

利息率（Interest Rate）

人们借进或借出货币的（费用）率。(546)

时期间价格歧视（Intertemporal Price Discrimination）

把消费者按不同的需求函数进行分类，并在不同的时间点对他们索取不同的价格。(388)

等成本线（Isocost Line）

在给定金额下所能购买的所有投入的可能组合。(215)

等产量线（Isoquant）

能生产同一产量的所有可能的投入组合所构成的曲线。(177)

等产量线图（Isoquant Map）

一组等产量线的集合，它表明了任何一组投入组合所能得到的最大产出。(179)

折拗的需求曲线（Kinked Demand Curve）

寡头垄断企业所面对的需求曲线。由于价格刚性，价格上升的需求价格弹性高于价格下降的需求价格弹性。(458)

劳动生产率（Labor Productivity）

某行业或整个经济的平均劳动产出。(187)

拉氏指数（Laspeyres Index）

一种生活成本指数，按当年价格计算的基年的商品和服务组合的购买成本和按基年价格计算的这一成本之比。(95)

报酬递减规律（Law of Diminishing Returns）

当某一投入不断增加（其他投入保持不变）时，所增加的产出最终将会递减。(183)

学习曲线（Learning Curve）

企业的累积产出和生产一单位产出的（递减的）要素投入数量之间的关系。(230)

勒纳指数（Lerner Index）

垄断势力的一种度量，其计算是超出边际成本的价格部分和边际成本之比。(348)

M

边际成本（或增加成本）［Marginal Cost（Incremental Cost）］

生产一单位额外产出所增加的成本。(209)

边际支出（Marginal Expenditure）

购买一单位额外商品所增加的成本。(359)

边际外在成本（Marginal External Cost）

企业增加一单位产出给外部增加的成本。(648)

要素的边际产出（Marginal Product of Inputs）

每增加一单位投入所增加的产出。(180)

边际替代率（Marginal Rate of Substitution）

个人为获得一单位某一商品而愿意放弃的另一种商品的数量。(68)

边际技术替代率（Marginal Rate of Technical Substitution）

在产出不变的情况下，某一种要素投入减少一单位，另一种要素投入需要增加的数量。(192)

边际转换率（Marginal Rate of Transformation）

为了生产一单位某种商品所必须减少的另一种商品的生产数量。(600)

边际收益（Marginal Revenue）

增加一单位产出所带来的收益。(253)

边际收益产出（Marginal Revenue Product）

增加一单位某种投入所增产的产品带来的收益。(514)

边际社会成本（Marginal Social Cost）

（每一产出水平上）的边际成本和边际外部成本之和。(649)

边际效用（Marginal Utility）

增加一单位某种物品的消费所增加的满意程度。(90)

市场（Market）

买者和卖者的集合，通过其实际的和潜在的相互影响决定产品的价格。(9)

市场界定（Market Definition）

即定义哪些买者和卖者应属于一特定的市场。这包括对市场范围的明确，也就是地理上的边界和产品范围上的边界。(9)

市场需求曲线（Market Demand Curve）

所有个人需求曲线的水平相加。(116)

市场势力（Market Power）

影响价格的能力，与垄断或买方垄断相联系。(334)

市场信号传递（Market Signaling）

卖方传递给买方关于产品质量的信息的过程。(624)

加成定价（Markup Pricing）

按生产成本的一个固定百分比加到成本上来决定销售价的一种定价方法。(349)

极大化极小策略（Maximin Strategy）

博弈中的一种策略，即选择所有最小可能收益中的最大值。(483)

中间投票人（Median Voter）

所有投票者中偏好于中间结果的人。(679)

混合搭售（Mixed Bundling）

把两种或两种以上商品作为一个组合搭配来销售。(402)

混合策略（Mixed Strategy）

博弈中的一种策略，参与人以某种概率分布在两种或更多的可能行动中随机选择。(484)

模型（Model）

企业、市场或其他经济理论的一种数学表述。(4)

垄断竞争（Monopolistic Competition）

在一个自由进出的市场中企业销售具有差异性但又有高度替代性的产品。(433)

垄断（Monopoly）

只有一个卖者的市场。(333)

垄断势力（Monopoly Power）

企业出于利润的目标索取高于边际成本的价格的能力。(334)

买方垄断（Monopsony）

只有一个买者的市场。(333)

买方垄断势力（Monopsony Power）

买方索取低于产品边际价值的价格的能力。(334)

道德风险（Moral Hazard）

被保险人能以其行为影响某一事件发生概率的情况。(629)

N

纳什均衡（Nash Equilibrium）

给定对方的行动，自己的行动是最优的策略组合。(441)

自然垄断（Natural Monopoly）

某一行业的规模经济是如此之大，以至于一家企业便能有效率地满足整个市场的需要。(357)

净现值（Net Present Value）

扣除投资的成本之后，该投资的预期未来现金流的贴现值。(556)

连带外部效应（Network Externality）

某一个人的需求依赖于其他人的消费水平。(126)

名义贴现率（Nominal Discount Rate）

包括通货膨胀影响在内的贴现率。(557)

名义价格（Nominal Price）

给定时间点的某一产品的实际价格，也被称为当前价格。(12)

非合作博弈（Noncooperative Game）

不能达成具有约束力的协议的博弈。(476)

非排他性产品（Nonexclusive Good）

不能排除人们消费且又难以向人们收费的产品。(673)

非竞争性产品（Nonrival Good）

增加一个消费者的边际成本为零的产品。(673)

正常品（Normal Good）

随收入上升消费上升的商品。(106)

规范分析（Normative Analysis）

通常带有“应该如何”一类的建议的一种分析方法。(5)

O

寡头垄断（Oligopoly）

只有几个卖者的市场。(440)

买方寡占（Oligopsony）

只有几个买者的市场。(358)

机会成本（Opportunity Cost）

企业资源用于其他用途时可能得到的最大价值。(206)

资本的机会成本（Opportunity Cost Capital）

投资于相同风险的其他项目所能得到的报酬率。(556)

效用的序数排列（Ordinal Ranking of Utility）

表示相对满意程度的值，效用的具体值是不重要的。(67)

P

派氏指数（Paasche Index）

一种生活成本指数，按当年价格计算的当年的商品和服务的购买成本和按基年价格计算的这一成本之比。(96)

帕累托效率（Pareto Efficiency）

如果某一商品配置不能通过重新分配在不使某些人的处境变坏的情况下改进另一些人的处境，则称这一配置是具有帕累托效率的。(588)

局部均衡分析（Partial Equilibrium Analysis）

在不考虑其他市场的情况下，某一特定市场的均衡价格和数量的决定过程。(295)

高峰价格（Peak-Load Pricing）

时期间价格歧视的一种，由于高峰期的边际成本较高，因此对高峰期用户的收费要比非高峰期用户高。(390)

完全竞争市场（Perfect Competition）

所有产品均是完全替代的，没有进出入壁垒，没有任何企业能够影响价格的市场。(283)

实证分析（Positive Analysis）

对经济行为的解释或预测。(5)

掠夺性定价（Predatory Pricing）

旨在赶出一个或多个竞争者并/或制止潜在竞争者进入市场的定价政策。(368)

贴现值（Present Discounted Value）

预期未来现金流的现值。(547)

价格—消费曲线（Price-Consumption Curve）

当一种商品价格变动时，从两种商品效用最大化组合的变动轨迹中所得

到的曲线。(102)

价格歧视（Price Discrimination）

对同一商品向不同的消费者索取不同的价格。(376)

需求的价格弹性（Price Elasticity of Demand）

商品价格上升1%所导致的需求量变动的百分比。(32)

供给的价格弹性（Price Elasticity of Supply）

商品价格上升1%所导致的供给量变动的百分比。(35)

价格领导（Price Leadership）

暗中串谋的一种形式，由市场上的一家企业制定价格，其他企业跟随这一价格。(459)

价格支持（Price Support）

政府通常对农业品价格的政策，政府制定一高于自由市场的价格，并买进任何超额供给来支持这一价格。(305)

价格接受者（Price Taker）

不能影响市场价格的企业。(255)

委托人（Principal）

雇佣一个或多个代理人来完成其目标的人。(632)

委托—代理问题（Principal-Agent Problem）

经营者（代理人）追求其自身的目标，而不是最大化企业所有者（委托人）利润的问题。(633)

囚徒困境（Prisoners' Dilemma）

两名囚徒必然各自决定是否认罪的博弈。它用来比喻在竞争中的企业如果合作的话境况会更好，但每家企业都有暗中打击其竞争者的强烈动机。(455)

生产可能性边界（Production Possibilities Frontier）

在给定数量的投入下，两种产品的各种可能生产组合的曲线。(599)

生产者剩余（Producer Surplus）

所生产的产品的市场价格之和与边际成本之和之间的差额。(267)

利润最大化（Profit Maximization）

企业目标，其条件是企业的边际收益等于生产的边际成本。(252)

预期沉淀成本（Prospective Sunk Cost）

尚未发生，但一旦发生则不能变卖收回的成本。(207)

公共物品（Public Good）

非排他性和非竞争性的物品。(672)

纯搭售（Pure Bundling）

当一家企业只出售两种或更多的商品的组合时的情况。(397)

R

回报率（Rate of Return）

使得某一项投资的净现值等于零的贴现率。(553)

回报率管制 (Rate-Return Regulation)

制定一个价格，使得垄断企业的资产只得到竞争性回报。(358)

反应曲线 (Reaction Curve)

双头垄断中的一家企业的利润最大化产出是另一家企业的产出的函数。(443)

真实贴现率 (Real Discount Rate)

与真实现金流相对应的贴现率，也就是说，扣除了通胀膨胀的影响。(557)

实际价格 (Real Price)

与总价格水平相联系的产品价格，也被称为不变价格。(12)

管制滞后 (Regulatory Lag)

改变一个管制价格通常所需要的时间延迟。(358)

保留价格 (Reservation Price)

消费者为一件商品所愿支付的最高价格。(378)

回报 (Return)

资本所带来的作为其价格的一部分的现金流的总额。(165)

显示性偏好 (Revealed Preference)

在消费者理论中通过观察消费者的选择来确定其偏好的一种方法。(85)

风险 (Risk)

多种不同结果出现的可能性，在这里每一种结果出现的概率已知。(147)

风险规避者 (Risk-Averse Individual)

偏好一确定收入，而不偏好具有同一期望值的风险收入的人。(155)

无风险回报 (Risk-Free Return)

不因失误或利率变动而变动的无风险收入，例如国库券。(165)

风险爱好者 (Risk-Loving Individual)

与确定收入相比，偏好风险收入，即使两者期望值一样的人。(155)

风险中性者 (Risk-Neutral Individual)

只要预期收入一样，对确定收入和风险收入无差异的人。(155)

风险溢价 (Risk Premium)

风险规避者原定支付的用来避免风险的金额。(155)

S

福利经济学第二定理 (Second Theorem of Welfare Economics)

如果个人偏好是凸的，则对任何一个商品的初始配置来说，有效率的配置是一个竞争性均衡。(595)

再生供给 (Secondary Supply)

用循环的废原料提供的供给。(41)

二级价格歧视（Second-Degree Price Discrimination）

对同一商品不同的购买量索取不同的单价。(380)

序列博弈（Sequential Game）

参与人轮流行动，而不是同时行动的博弈。(491)

谢尔曼法案（Sherman Act）

禁止限制商业行为的合同、联合和合谋的法律，并认为垄断或试图垄断是非法的。(367)

斯勒茨基方程（Slutsky Equation）

把价格变动对需求量变动的效应分解为收入与替代效应的方程。(145)

虚荣效应（Snob Effect）

一种负的连带外部性。一个人对某种产品的需求越高，如果越少的人拥有它。(128)

斯塔克博格模型（Stackelberg Model）

寡头垄断模型之一，一家企业比另一家企业先决定产出。(447)

标准差（Standard Deviation）

变量的一种统计度量，等于方差的平方根，后者是各变量与其期望值的差平方的平均值。(150)

策略性的行动（Strategic Move）

限制自身的行动空间从而为自己带来战略好处的行动。(440)

替代品（Substitutes）

市场中相互竞争的商品，当一种商品的价格上升时，对其替代品的需求也将会上升。(34)

替代效应（Substitution Effect）

当满意程度保持不变时，由于其价格变动而导致的对该商品消费数量的变化。(111)

沉淀成本（Sunk Cost）

不能通过变卖回收的成本。(207)

供给曲线（Supply Curve）

作为市场价格的函数的生产者愿意出售的数量。(21)

T

技术效率（Technical Efficiency）

企业尽可能不昂贵地利用投入来生产一给定的产出。(177)

三级价格歧视（Third-Degree Price Discrimination）

依照对一商品的不同需求将消费者分成两组或两组以上，并对不同组索取不同价格。(381)

以牙还牙策略（Tit-for-Tat Strategy）

在一个重复博弈中，选择前一轮对手所选择行动的一种策略。该策略将与合作者保持合作，而报复不合作者。(487)

总成本（Total Cost）

包括固定和可变成本在内的生产总成本。(208)

转移价格（Transfer Prices）

企业内上游部门的零件和部件在“卖”给下游部门时的内部价格。(421)

可转让排放许可证（Transferable Emissions Permits）

在企业间分配的可转让排放许可证，确定了能够排放的污染物的上限。(657)

偏好的可传递性（Transitivity of Preferences）

如果对一消费者来说 A 偏好于 B，且 B 又偏好于 C，则 A 必然偏好于 C。(63)

两部收费（Two-Part Tariff）

消费者既被索取进入费又被索取使用费的一种定价形式。(376)

配售（Tying）

要求某一产品的购买者同时购买同一企业的另一种产品。(409)

U

不确定性（Uncertainty）

多种出现概率不知的结果发生的可能。(147)

使用成本（User Cost）

生产一单位可竭尽资源的机会成本。(568)

效用（Utility）

从消费一种物品或从事一项活动中所得到的满意程度。(88)

效用可能性边界（Utility Possibilities Frontier）

从两人效用水平的角度评价的所有有效率的资源配置的曲线。(593)

V

可变成本（Variable Cost）

随产出水平变动而变动的一项成本，比如工资和原材料费用。(208)

W

福利经济学（Welfare Economics）

对市场和经济政策的规范评价。(592)

福利效应（Welfare Effects）

政府政策所导致的得益和损失。(289)

附录 3　部分习题答案

708

第 2 章

2. 如果苏联额外购买了 2 亿蒲式耳，那么新的需求：$Q_D' = 200 + Q_D = 200 + 2\,580 - 194P = 2\,780 - 194P$。使供给量等于需求量：$1\,800 + 240P = 2\,780 - 194P$。$P = 2.26$ 美元，每蒲式耳上涨了 46 美分。

4.（a）总需求，$Q_D = 3\,550 - 266P$，等于国内需求 Q_{DD}，加上出口需求 Q_{DE}，其中 $Q_{DD} = 1\,000 - 46P$，$Q_{DE} = 2\,550 - 220P$。如果出口需求下降了 40%，$Q_D = 1\,000 - 46P + 0.6\ (2\,550 - 220P)\ = 2\,530 - 178P$。国内供给是 $Q_S = 1\,800 + 240P$。使供给等于需求，$1\,800 + 240P = 2\,530 - 178P$，这样 $P = 1.75$ 美元。达到市场出清的数量是 22.2 亿蒲式耳。

（b）当价格为 3 美元时，市场并不处于均衡状态。需求 $= 1\,000 - 46 \times 3 = 862$，供给 $= 1\,800 + 240 \times 3 = 2\,520$，过度供给 $= 2\,520 - 862 = 1\,658$（百万蒲式耳）。政府必须购入这一数量以支持 3 美元这一价格，它花了 3 美元 × 16.58亿 = 50 亿美元。

6.（a）先考虑非欧佩克供给：$S_C = Q^* = 13$。在 $E_S = 0.1$，$P^* = 18$ 时，$E_S = d\ (P^*/Q^*)$ 表明 $d = 0.07$。代入供给方程的 d，S_C 和 P 中，$C = 11.74$，$S_C = 11.74 + 0.7P$。同样，因为 $Q_D = 23$，$E_D = -b\ (P^*/Q^*) = -0.05$，所以 $b = 0.06$。代入 b 中，供给方程中的 $Q_D = 23$ 和 $P = 18$ 意味着 $23 = a - 0.06 \times 18$。我们得到 $a = 24.08$，所以 $Q_D = 24.08 - 0.06P$。

(b) 如上所述，$E_S = 0.4$，$E_D = -0.4$，$E_S = d\ (P^*/Q^*)$，$E_D = -b\ (P^*/Q^*)$，即 $0.4 = d\ (18/13)$，$-0.4 = b\ (18/23)$。所以 $d = 0.29$，$b = 0.51$。然后求 c 和 a：$S_C = c + dp$，$Q_D = a - bp$，即 $13 = c + 0.29 \times 18$，$23 = a - 0.51 \times 18$。所以 $c = 7.78$，$a = 32.18$。

(c) 当欧佩克将供给从每年 100 亿桶减至每年 40 亿桶时，将这一每年 40 亿桶的供给加在短期的和长期的供给方程之中：$S_C' = 4 + S_C = 11.74 + 4 + 0.07P = 15.74 + 0.07P$，$S_C'' = 4 + S_C = 11.78 + 0.29P$。它们等于短期的和长期的需求，这样：$15.74 + 0.07P = 24.08 - 0.06P$，即在短期内 $P = 64.15$ 美元；$11.78 + 0.29P = 32.18 - 0.51P$，即在长期内 $P = 24.29$ 美元。

第 3 章

4. (a) 见图 3a，图中，B 代表了黄油的盒数；M 代表了麦淇淋的盒数。

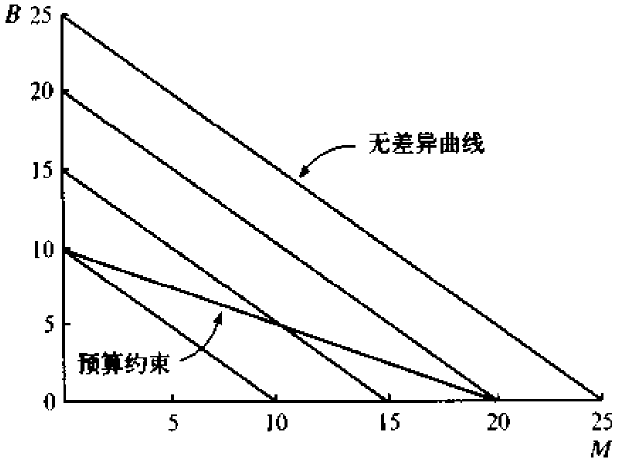


图 3a

704 (b) 凸意味着曲线是“向内弯曲的”。这里，无差异曲线并不是“完全凸的”，因为它们是直线。

(c) 预算约束是 $Y = P_B B + P_M M$，$20 = 2B + M$，$B = 10 - 0.5M$。已知比尔对黄油和麦淇淋的偏好是无差异的，并且黄油的价格高于麦淇淋，比尔将只会买麦淇淋。

5. (a) 见图 3b，图中 A 是酒精饮料的数量，N 是非酒精饮料的数量。

(b) 对于 A 和 N 的任一组合，史密斯比琼斯愿意放弃更多的 A，以获得 N。因此，琼斯的 A 对 N 的边际替代率要低于史密斯的边际替代率。在图中，琼斯的无差异曲线比史密斯的任何一点都要平坦些。

(c) 为了使满足最大化，每个消费者都必须消费足够的数量以使任何两种商品之间的边际替代率等于价格比。此时，边际替代率必须是相等的，因为他们面对着同样的价格。但由于他们有不同的偏好，他们将会消费两种商品 A 和 N 的不同数量。

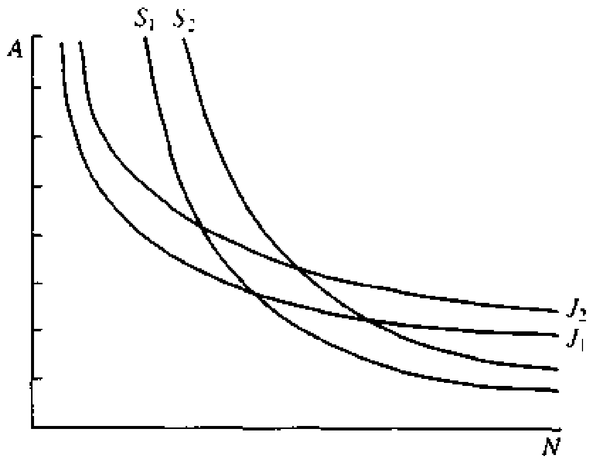


图 3b

6. 在图 3c 中，我们在横轴上画出了飞行的英里数 M，纵轴上是所有别的商品 G，单位是美元。预算线的斜率是 $-P_M/P_G$。飞行英里的价格随飞行英里的变化而变化，所以预算曲线在 25 000 和 50 000 处发生折弯。假设低于 25 000 英里时每英里的 P_M 是 1 美元，25 000 $\leqslant M \leqslant$ 50 000 时 $P_M =$ 0.75 美元，$M >$ 50 000 时 $P_M = 0.50$ 美元。再使 $P_G = 1$ 美元。这样第一段的斜率是 -1，第二段的斜率是 -0.75，最后一段的斜率是 -0.5。

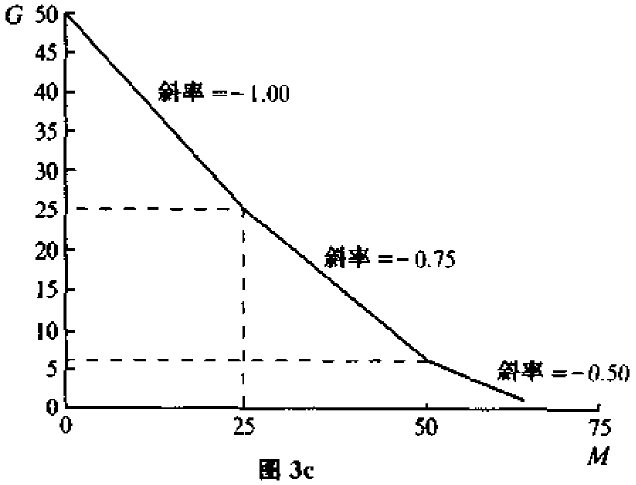


图 3c

第 4 章

1. (a) 在价格有个小变动时，下面的点弹性公式是合适的：$E_P = \%\Delta Q/\%\Delta P$。对于电脑芯片，$E_P = -2$，对于软盘驱动器，$E_P = -1$。令 $\mathrm{TR}_1 = P_1Q_1$ 成为价格变化前的收入，$\mathrm{TR}_2 = P_2Q_2$ 成为价格变化后的收入。这样 $\Delta\mathrm{TR}$ 就会是 $\mathrm{TR}_2 - \mathrm{TR}_1$。对于电脑芯片，$\Delta\mathrm{TR} = -12\%\mathrm{TR}_1$，对于软盘驱动器，$\Delta\mathrm{TR} = -1\%\mathrm{TR}_1$。

(b) 虽然我们知道，对于价格变化，需求会作出反应，但我们仍需知道

产品的数量和价格，以确定总的销售收入。

4.（a）需求曲线是一条直线，纵向截距是 $P=12$，横向截距是 $Q=6$（因为 $Q=6-P/2$）。

（b）如果没有过桥费，价格 P 就会是 0，这样 $Q=6$。

（c）如果过桥费是 6 美元，$Q=3$。消费者剩余的损失是 $P=0$ 时消费者剩余（36）和 $P=3$ 时消费者剩余（9）之差，即 27 美元。

9.（a）在价格有些小变动时，点弹性公式是合适的。不过在此处，食物价格翻了一番，从 2 美元升至 4 美元，因此应使用弧弹性：$E_P=(\Delta Q/\Delta P)(\overline{P}/\overline{Q})$。我们知道 $E_P=-1$，$P=2$，$\Delta P=2$，$Q=5\,000$。所以，如果 705 收入没有变化，我们就可以求 ΔQ：$-1=(\Delta Q/2)\,[(2+1)/(5\,000+\Delta Q/2)]=(\Delta Q\times 3)/(10\,000+\Delta Q)$。我们得出 $\Delta Q=-2\,500$：她把食物消费从 5 000 单位减至 2 500 单位。

（b）5 000 美元的一笔退税意味着收入增加 5 000 美元。为了计算需求对退税的反应，我们运用收入弧弹性的定义：$E_I=(\Delta Q/\Delta I)(\overline{I}/\overline{Q})$。我们知道 $E_I=0.5$，$I=25\,000$，$\Delta I=5\,000$，$Q=2\,500$。我们求 ΔQ：$0.5=(\Delta Q/5\,000)\,[(25\,000+2\,500)/(2\,500+\Delta Q/2)]$。因为 $\Delta Q=238$，所以她将其食物的消费从 2 500 增至 2 738 单位。

（c）在其最后对无差异曲线上，她选择消费 2 738 单位的食物（合10 952 美元），所有别的商品花 19 048 美元。在原来食物价格是 2 美元的情况下，这一组合将会使她花费 2 738×2 美元 + 19 048 美元 = 24 524 美元。这样，她将会有额外的 476 美元可用于食物或其他的消费，日子就会好过一些。

第 4 章附录

1. 第 1 个效用函数可以画成一系列直线；第 2 个画成正象限内的双曲线；第 3 个画成一系列“L”。只有第 2 个效用函数符合完全凸形的定义。

3. 斯勒茨基方程是 $\mathrm{d}X/\mathrm{d}P_X=\partial X/\partial P|_{U=U^*}-X\,(\Delta X/\Delta I)$，其中第 1 项是替代效应，第 2 项是收入效应。由于这一类型的效用函数不存在作为价格变化的替代，所以替代效应是零。

第 5 章

2. 下面的表给出了四个相互排斥的状态：

	国会通过关税法案	国会未通过关税法案
低速增长率	状态 1 有关税的低速增长	状态 2 没有关税的低速增长
高速增长率	状态 3 有关税的高速增长	状态 4 没有关税的高速增长

7. 拥有收入 X^* 的消费者将既购买不公平的保险也敢下不公平的赌注。对于大量的损失，他们是风险规避的，而对于大量的收入所得，他们却是敢冒风险的。

第 6 章

1. (a) 劳动的平均产品 AP 等于 Q/L，劳动的边际产品 MP 等于 $\Delta Q/\Delta L$。下表给出了相关的计算结果：

L	0	1	2	3	4	5	6	7
Q	0	10	17	22	25	26	25	23
AP	-	10	$8\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{3}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{6}$	$3\frac{2}{7}$
MP	-	10	7	5	3	1	-1	-2

(b) 这个生产过程呈现出劳动的边际报酬递减，这是所有单个投入品固定不变的生产函数的特征。每增加一个单位的劳动比前一单位的劳动带来的产量增加越来越少。

706 (c) 劳动的负边际产品可归咎于椅子制造厂的拥挤现象。随着越来越多的劳动使用一个不变数量的资本，他们彼此相互干扰，从而减少产出。

5. 如果劳动的边际产品 (MP) 大于其平均产品 (AP)，那么每增加一个单位的劳动将比前面所有单位劳动的平均值更具生产力。由于增加最后一个单位的劳动，所有单位的平均产出都增加了。当最后一单位的生产力等于所有先前单位的平均生产力时，AP 达到最大值。

8. (a) 令 Q_1 为 DISK 公司的产出，Q_2 为 FLOPPY 公司的产出，X 为两个公司同等数量的资本和劳动。这样，$Q_1 = 10X^{0.5}X^{0.5} = 10X^{(0.5+0.5)} = 10X$，而 $Q_2 = 10X^{0.6}X^{0.4} = 10X^{(0.6+0.4)} = 10X$。因为 $Q_1 = Q_2$，它们因此用等量的投入生产了等量的产出。

(b) 由于资本固定在 9 个机器单位，生产函数因之变成 $Q_1 = 30L^{0.5}$，$Q_2 = 37.37L^{0.4}$。请参考下表：

L	Q 企业 1	MP 企业 1	Q 企业 2	MP 企业 2
0	0	-	0	-
1	30.00	30.00	37.37	37.37
2	42.43	12.43	49.31	11.94
3	51.96	9.53	57.99	8.68
4	60.00	8.04	65.06	7.07

在 1 个单位的劳动之上每增加一个单位，它的边际产品在 DISK 公司比在 FLOPPY 公司大。

第 7 章

3.（a）总成本 TC 等于固定成本 FC 加上可变成本 VC。由于特许费 FF 是个固定的总数，企业的固定成本将因之增加。这样，平均成本（FC + VC）/Q 以及平均固定成本（FC/Q）将因为平均特许费（FF/Q）而分别增加。平均可变成本和边际成本均不受这一费用的影响。

（b）当开证一税款 t 时，可变成本会增加 tQ，平均可变成本和平均（总）成本会增加 t（固定成本是常数），因为每增加一个单位的产品，总成本会增加 t，所以边际成本也增加 t。

4. 它是指账面利润，这是厂商怎样做财务报表时使用的标准概念。在这种情况下，该文章指的是账面利润与经济利润的实质差别。它宣称，在现有劳动合同下，汽车制造商如果不开工，就要支付更多的工资。这意味着工人的工资是合同规定的沉淀成本。账面利润要减去工资的支出；经济利润则不减，因为这是沉淀成本。因此，汽车制造商在现有销售水平下，即使账面亏损，仍有可能获得经济利润。

5. 如果企业既可以使用 4 小时的劳动，也可以使用 4 小时的机器或二者的某个组合来生产一把椅子，那么等产量线将是一条斜率为 -1 的直线，截矩 $K=4$，$L=4$。等成本线 $TC=22L+110K$ 的斜率为 $-1/5$，截矩 $K=TC/110$，$L=TC/22$。成本最小点是个角落解，在那里 $L=4$，$K=0$，$TC=88$。

8. 汽油的生产包括蒸馏原油然后将其提炼成汽油两个程序。由于生产的边际成本在达到生产能力饱和之前是不变的，所以边际成本曲线是 L 型的图像。总的边际成本 $MC=MC_1+MC_2$，其中 MC_1 是达到最大生产能力界
707 限 Q_1 之前蒸馏原油的边际成本，MC_2 是达到最大生产能力 Q_2 之前提炼汽油的边际成本。如果蒸馏生产设备的最大生产能力小于提炼设备的最大生产能力，那么 MC 在 Q_1 处变成垂直的（见图 7）。如果提炼设备的最大生产能力小于蒸馏设备的最大生产能力，总的 MC 在 Q_2 处变成垂直的。

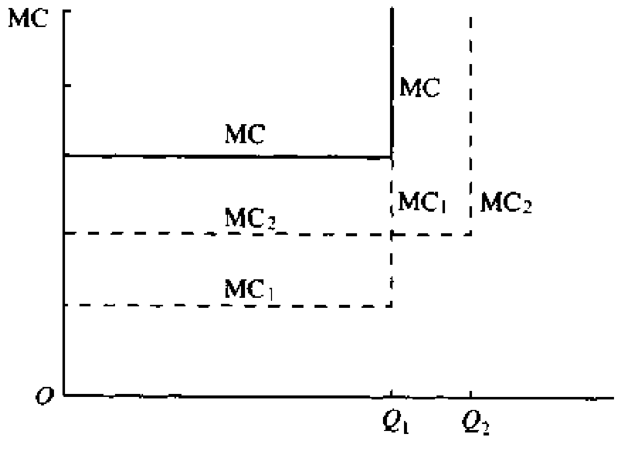


图 7

第 7 章附录

1.（a）规模经济是指产出与同比例增加投入品之间的关系。如果 $F(\lambda L, \lambda K) > \lambda F(L, K)$，我们说这是规模报酬递增；如果 $F(\lambda L, \lambda K) = \lambda F(L, K)$，规模报酬不变；如果 $F(\lambda L, \lambda K) < \lambda F(L, K)$，规模报酬递减。用这一定义来分析一下 $F(L, K) = K^2L$ 的规模报酬问题。$F(\lambda L, \lambda K) = (\lambda K)^2(\lambda L) = \lambda^3K^2L = \lambda^3F(L, K) > \lambda F(L, K)$，所以，这个生产函数呈规模报酬递增。

（b）$F(\lambda L, \lambda K) = 10\lambda K + 5\lambda L = \lambda F(L, K)$，这个生产函数呈规模报酬不变。

（c）$F(\lambda L, \lambda K) = (\lambda K\lambda L)^{0.5} = (\lambda^2)^{0.5}(KL)^{0.5} = \lambda(KL)^{0.5} = \lambda F(L, K)$，这个生产函数呈规模报酬不变。

2. 劳动的边际产品为 $100K$，资本的边际产品为 $100L$。边际技术替代率为 K/L。令它等于工资率与资本租金率的比：$K/L = 30/120$ 或 $L = 4K$。然后在生产函数中消去 L，解出能够生产出 1 000 个单位的 K：$1\ 000 = 100K \times 4K$。所以 $K = 2.5^{0.5}$，$L = 4 \times 2.5^{0.5}$，总成本等于 397.47 美元。

第 8 章

1. 下表给出了当价格下跌至 35 美元时企业的收益与成本信息。当价格为 35 美元时，企业应生产 7 个单位以使利润最大化。

单位：美元/单位

产出（单位）	价格 $P = 40$	收益 $P = 40$	总成本	利润 $P = 40$	边际成本 $P = 40$	边际收益 $P = 40$	收益 $P = 35$	边际收益 $P = 35$	利润 $P = 35$
0	40	0	50	-50	-	-	0	-	-50
1	40	40	100	-60	50	40	35	35	-65
2	40	80	128	-48	28	40	70	35	-58
3	40	120	148	-28	20	40	105	35	-43
4	40	160	162	-2	14	40	140	35	-22
5	40	200	180	20	18	40	175	35	-5
6	40	240	200	40	20	40	210	35	10
7	40	280	222	58	22	40	245	35	23
8	40	320	260	60	38	40	280	35	20
9	40	360	305	55	45	40	315	35	10
10	40	400	360	40	55	40	350	35	-10
11	40	440	425	15	65	40	385	35	-40

3.（a）当边际成本（MC）等于边际收益（MR）时利润达到最大。这

里 $MR = 60$ 美元，令 MC 等于 60 就可以得到一个利润最大化的数量 30。

(b) 利润等于总收益（PQ）减去总成本，即 $PQ - 100 - Q^2$。当 $P = 60$，$Q = 30$ 时，利润等于 800。

708 (c) 在短期，当收益大于可变成本时，企业将开工生产。企业的短期供给曲线是最低 AVC 之上的边际成本曲线。这里，AVC 等于可变成本 Q^2 除以产量 Q，所以 $AVC = Q$。同样，$MC = 2Q$。所以，MC 在产量大于 0 时大于 AVC。这意味着只要价格是正的，企业就会在短期进行生产。

5. (a) 由于对单个企业征收 1 美元的税，它的全部成本曲线都上移 1 美元。

(b) 因为企业是个价格接受者，只对单个企业征税并不改变市场价格。由于企业的短期供给曲线是（高于平均可变成本）边际成本曲线，而且边际成本曲线上移了（或内移了），因此对于每个价格，企业向市场供给的产品减少了。

(c) 如果向单个企业征税，企业将被迫关闭，除非它能在税前赢得一个正的利润。

第 9 章

1. (a) 在自由市场均衡时，$L^S = L^D$，所以 $w = 4$ 美元，$L^S = L^D = 40$。如果最低工资是 5 美元，那么 $L^S = 50$，$L^D = 30$，$L^S > L^D$，雇主雇用3 000 万雇员。

(b) 由于补贴，企业只支付了 $w - 1$。劳动的需求变成 $L^{D*} = 80 - 10(w - 1)$。所以 $w = 4.50$ 美元，$L = 45$。

4. (a) 令需求等于供给，$28 - 2P = 4 + 4P$。$P^* = 4$，$Q^* = 20$。

(b) 新的实物支付计划要求减少 25% 意味着农民生产 15 蒲式耳。要鼓励农民不去耕种土地，政府必须给他们 50 亿蒲式耳让他们在市场上出售。由于市场的总供给仍然是 200 亿蒲式耳，市场价格依然维持在每蒲式耳 4 美元的价位上。农民从 PIK（实物支付计划）中获得 200 亿（4 美元乘以 50 亿蒲式耳）美元的好处，而消费者并不受任何影响。

(c) 纳税人获益。因为政府不必为储藏小麦一年并将小麦运到不发达国家支付费用。小麦能保存多久，PIK 计划就能维持多久。但是 PIK 计划的前提是，当储备粮食被消耗完尽以后，闲置的土地能恢复生产。如果这一点做不到的话，消费者到最后就要为麦制品多花钱了。最后，农民发了意外之财，因为他们并没有生产成本。

9. 天然气的供给和需求曲线可大致写成：$Q^S = 14 + 2P_G + 0.25P_O$，$Q^D = -5P_G + 3.75P_O$。由于每桶油价为 12 美元，这些曲线变成 $Q^S = 17 + 2P_G$，$Q^D = 45 - 5P_G$。令 $Q^D = Q^S$，$17 + 2P_G = 45 - 5P_G$，$P = 4$ 美元。在这一价格下，均衡产量为 25 T_Cf。如果实施 1 美元的限价，生产者将生产 19 T_Cf，消费者将需要 40 T_Cf，消费者获益 $A - B = 570 - 36 = 534$ 亿美元，生产者损失 $A - C = -570 - 90 = -660$ 亿美元。无谓损失等于 $534 - 660 =$

－126亿美元。

13. 不，不会。最清楚的情况是劳动市场为竞争性的。无论设计什么税，供给与需求之和必须为工资的12.4%，是全部向工人征税（有效供给曲线向上移动12.4%），还完全向雇主征税（将需求曲线下移12.4%）都一样。无论双方承担的百分比为多少只要加起来为12.4%，结果都会一样。

第10章

2. 有三个重要的因素：（1）卡特匹勒的竞争者供应的产品的相似程度如何？如果它们是很接近的替代品，那么价格的很小提高就会促使客户转向
竞争者。（2）现有拖拉机已经使用的年数？如果现有拖拉机普遍已使用了多
年，则价格提高5%只会引起需求较小的下降。（3）作为在农业生产中的资
709 本投入，农业部门的预期盈利能力如何？如果农场的预期收入在下降，那么
拖拉机价格提高会造成比根据以往的销售和价格所估计的更大的需求下降。

4. (a) 最优产量通过令边际收益等于边际成本求出。如果需求函数是线性的，$P=a-bQ$（这里 $a=100$，$b=0.01$），则 $\mathrm{MR}=a-2bQ=100-2(0.01)Q$。

总成本 $=30\,000+50Q$，所以 $\mathrm{MC}=50$。令 $\mathrm{MR}=\mathrm{MC}$ 即 $100-0.02Q=50$，得 $Q=2500$。代入需求函数，$P=100-0.01\times2\,500=75$ 美分。总利润为 $-30\,000+50\times2\,500-0.01\times2\,500^2=-30\,000+125\,000+62\,500$，或每周325美元。

(b) 假设起初消费者必须付税。由于消费者愿意付的价格（含税）保持不变，需求函数可以写成 $P+t=100-0.01Q-t$。因为税收提高了每单位的价格，垄断者的总收益减少了 tQ，而边际收益减少了 t：$\mathrm{MR}=100-0.02Q-t$，此处 $t=10$ 美分。为了确定有税收时的利润最大化产量，令边际收益与边际成本相等：$100-0.02Q-10=50$，得 $Q=2\,000$ 单位。

根据需求函数，$P=100-0.01\times2\,000-10=70$ 美分。总利润为每周 $-30\,000+50\times2\,000-0.01\times2\,000^2=30\,000$ 美分或300美元。

8. (a) 有利：虽然美国铝业公司控制了美国原铝生产的约90%，但再生铝占铝的总供给的30%，再生铝占铝总供给大得多的比例也是可能的，因而，对美国铝业公司原铝需求的价格弹性比我们预期的要高得多。其他金属，如铜和钢，在许多方面也是铝的可行的替代品。这样，美国铝业公司面临的需求弹性可能要比我们期望的低。

(b) 反对：潜在供给的总量很有限，因而美国铝业公司可以通过保持稳定的高价获取垄断利润。更进一步，由于美国铝业公司原来也生产再生金属，因此在它的产量决策中应该已经考虑进了废金属再生利用对将来价格的影响，因此，它确实对再生金属供给有有效的垄断控制。

(c) 美国铝业公司并没有被责令出售任何它在美国的生产设施，只是：（1）被禁止收购美国政府在第二次世界大战期间建造的两个原铝厂；（2）被责令放弃它的加拿大子公司，即后来的Alcan。

11. 不，你不应该这么做。在一个竞争性的市场，一个厂商将价格看作水

平的和等于平均收益的，而平均收益又等于边际收益。如果康涅狄克的边际成本上升，价格将仍然等于马萨诸塞的边际成本、总边际成本，以及边际收益。只是康涅狄克的产量要被降低（这反过来会降低总产量），如图 10 所示。

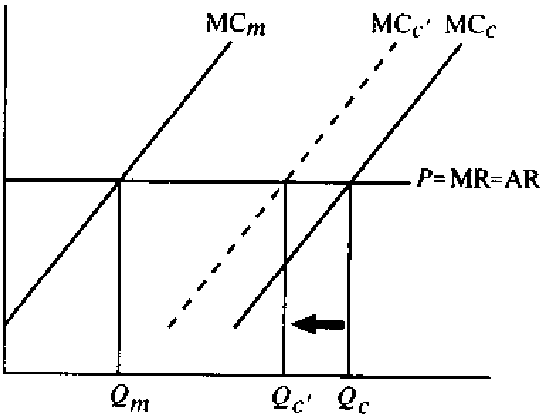


图 10

第 11 章

1.（a）周六晚上的要求把那些希望周末回家的商务旅客与那些在周末旅行的旅游者分别开来了。

（b）通过根据购买者的住址定价的办法，就可以根据地段来进行分类。这样价格就可以反映运输费用，不管是送货上门还是在水泥厂提货顾客都必
710 须付该运输费用。

（c）食品加工机的回扣优惠券将顾客分成两个群体：（1）对价格不敏感（有较低的需求弹性），不要求回扣的顾客；（2）对价格较敏感（有较高的需求弹性），要求回扣的顾客。

（d）对卫生纸的临时削价是时期间价格歧视的一种形式。对价格敏感的消费者在削价期间会比不削价时买得多，而对价格不敏感的消费者则购买相同的数量。

（e）整形外科手术师可以通过谈判区分高收入的病人和低收入的病人。套利是不可能的，因为整形手术不能从低收入的病人转移给高收入的病人。

8.（a）一个拥有两个市场的垄断者应该选择使两市场的边际收益相等且等于边际成本的销往各市场的数量。边际成本是总成本曲线的切线斜率，即 30。为了确定各市场的边际收益，我们将价格解为数量的一个函数，然后我们将该式代总收益公式中的价格。$P_{NY} = 150 - 3Q_{NY}$，而 $P_{LA} = 120 - (3/2)Q_{LA}$。那么总收益为 $TR_{NY} = Q_{NY}P_{NY} = Q_{NY}(150 - 3Q_{NY})$，而 $TR_{LA} = Q_{LA}P_{LA} = Q_{LA}[120 - (3/2)Q_{LA}]$。边际收益是总收益曲线的切线斜率：$MR_{NY} = 150 - 6Q_{NY}$，$MR_{LA} = 120 - 3Q_{LA}$。接着我们令各个边际收益等于边际成本（$=30$），得 $Q_{NY} = 20$，$Q_{LA} = 30$。根据这两个数量，我们解出各个市场的价格：$P_{NY} = 150 - 3 \times 20 = 90$，$P_{LA} = 120 - (3/2) \times 30 = 75$。

(b) 有了新的卫星，Sal 无法再将两个市场分开。总需求函数是两市场需求的水平相加。价格在 120 以上时，总需求就是纽约的需求函数，价格低于 120 时，我们将两需求相加：$Q_T=50-(1/3)P+80-(2/3)P=130-P$。Sal 通过选择使 MR = MC 的数量使利润最大化。总收益为 QP，其中 $P=130-Q$。$TR=Q(130-Q)$，所以边际收益为 $130-2Q$。令该边际收益与边际成本相等可得利润最大化的数量是 50，价格是 80。在纽约市场，数量等于 $50-(1/3)\times80=23\frac{1}{3}$，而在洛杉矶市场，数量等于 $80-(2/3)\times80=26\frac{2}{3}$。合在一起即以价格 80 卖出 50 单位。

(c) 在 (a) 市场条件下，利润等于各市场的收益之和减去生产两市场所需数量的成本：$Q_{NY}P_{NY}+Q_{LA}P_{LA}-1\,000-30\times(Q_{NY}+Q_{LA})=20\times90+30\times75-1\,000+30\times(20+30)=1\,550$。在 (b) 市场条件下，利润等于总收益减去生产两市场所需数量的成本：$QP-(1\,000+30Q)=50\times80-(1\,000+30\times50)=1\,500$。所以当两市场分开时 Sal 赚到更多的钱。

在 (a) 市场条件下，纽约市场的消费者剩余为 $(150-90)\times20\times(1/2)=600$，洛杉矶市场的消费者剩余为 $(120-75)\times30\times(1/2)=675$。在 (b) 市场条件下，纽约市场的消费者剩余为 $(150-80)\times23\frac{1}{3}\times(1/2)=816$，而洛杉矶市场的消费者剩余为 $(120-80)\times26\frac{2}{3}\times(1/2)=533$。纽约人喜欢 (b)，因为均衡价格是 80 而不是 90，他们的消费者剩余较高。但洛杉矶的消费者喜欢 (a)，因为在 (a) 均衡价格是 75，而在 (b) 均衡价格为 80。

10. (a) 个人需求为 $Q_1=6-P$ 时，单个消费者的消费者剩余等于每周 18 美元或每年 936 美元。由于边际成本等于零，因此即使不收场地费，936 美元的会员费就将消费者剩余全拿过来了。周利润等于热衷型网球手的数目 1 000 乘以周会员费 18 美元，再减去固定成本 5 000 美元，即每周 13 000 美元。

(b) 当有两类顾客时，俱乐部的拥有者通过将场地费定在高于边际成本和通过将会员费定在等于需求较小的消费者（偶尔玩玩的网球手）的余下的
711 消费者剩余使利润最大化。会员费 T 等于去掉场地费以后的消费者剩余：$T=(Q_2-0)\times(6-P)\times(1/2)$，其中 $Q_2=3-(1/2)$，故 $T=[3-(1/2)P]\times(6-P)\times(1/2)=9-3P+P^2/4$。所有网球手的总会员费是 $2\,000\times(9-3P+P^2/4)$。场地费收益等于 $P(Q_1+Q_2)=P[(6-P)\times1\,000+(3-P/2)\times1\,000]=1\,000(9P-3P^2/2)$。这样总收益 $TR=[(9-3P+P^2/4)\times2+(9P-3P^2/2)]\times1\,000=(18+3P-P^2)\times1\,000$。边际成本为零，边际收益由总收益曲线的切线斜率给出：$\Delta TR/\Delta P=3\,000-2\,000P$。令边际收益与边际成本相等则得价格为每小时 1.50 美元。总收益等于 20 250 美元。总成本等于固定成本 5 000 美元。所以利润为每周 15 250 美元，这大于只有专业网球手才成为会员的每周 13 000 美元。

(c) 每周 18 美元的会员费只能吸引热衷型的选手。有 3 000 个热衷型网球手，总收益将是每周 54 000 美元，而利润则是每周 49 000 美元。既有热衷型网球手也有偶尔玩玩的网球手时，会员费等于 4 000 乘偶尔玩玩的网球手的消费者剩余：$T=4\,000(9-3P+P^2/4)$，场地费为 $P\times[(6-P)\times3\,000+(3-P/2)\times1\,000]=(21P-3.5P^2)\times1\,000$。此时 $TR=[4\times(9-3P+$

$P^2/4) + (21P - 3.5P^2)] \times 1\,000 = (36 + 9P - 2.5P^2) \times 1\,000$。令边际收益与边际成本相等得价格为(9/5)，即一小时 1.80 美元。总收益等于 44 100 美元，总成本为固定成本 5 000 美元，两部收费的利润为每周 39 100 美元，这少于全是专业网球手时的每周 49 000 美元。俱乐部拥有者会将年费定在 936 美元并赚到每年 254.8 万美元的利润。

11. 当需求只有一定程度的负相关和（或）边际生产成本较大时，混合搭售常常是理想的策略。下列表格给出了三个消费者的保留价格和三种策略的利润，利润最大化的策略就是各种货物分开销售。

保留价格　　单位：美元

	对 1	对 2	总
消费者 A	3.25	6.00	9.25
消费者 B	8.25	3.25	11.50
消费者 C	10.00	10.00	20.00

单位：美元

	价格 1	价格 2	搭售	利润
分开销售	8.25	6.00	—	28.50
纯搭售	—	—	9.25	27.75
混合搭售	10.00	6.00	11.50	29.00

15. (a) 对各种策略，最优价格和利润为：

单位：美元

	价格 1	价格 2	搭售	利润
分开销售	40.00	40.00	—	240.00
纯搭售	—	—	100.00	400.00
混合搭售	59.95	59.95	100.00	319.90

因为边际成本为零，没有理由不让所有顾客都买两种产品，故纯搭售优于混合搭售。

(b) 边际成本为 35 美元时，最优价格和利润为：

单位：美元

	价格 1	价格 2	搭售	利润
分开销售	90.00	90.00	—	110.00
纯搭售	—	—	100.00	120.00
混合搭售	59.95	59.95	100.00	110.00

因为有显著的边际成本，厂商想要不让部分消费者买两种产品，故混合搭售优于其他所有策略。

第 11 章附录

1. 我们先探讨各种情况，然后比较利润。

(a) 没有发动机外部市场时的最优产量和价格分别为：$Q_E = Q_A = 2\ 000, P_E = 8\ 000$ 美元，和 $P_A = 18\ 000$ 美元。对发动机制造分部来说，
712 $TR = 2\ 000 \times 8\ 000$ 美元 $= 1\ 600$ 万美元，$TC = 2 \times 2\ 000^2 = 800$ 万美元，而 $\pi = 800$ 万美元。对汽车装配分部来说，$TR = 2\ 000 \times 18\ 000$ 美元 $= 3\ 600$ 万美元，$TC = 2\ 000 \times 8\ 000 + 1\ 600$ 万 $= 3\ 200$ 万美元，而 $\pi = 400$ 万美元。总利润为 1 200 万美元。

(b) 有发动机外部市场时的最优产量和价格分别为 $Q_E = 1\ 500$，$Q_A = 3\ 000, P_E = 6\ 000$美元和 $P_A = 17\ 000$美元。对发动机制造分部来说，$TR = 1\ 500 \times 6\ 000$美元 $= 900$ 万美元，$TC = 2 \times 1\ 500^2 = 450$ 万美元，而 $\pi = 450$ 万美元。对汽车装配分部来说，$TR = 3\ 000 \times 17\ 000$美元 $= 5\ 100$万美元，$TC = (8\ 000 + 6\ 000) \times 3\ 000 = 4\ 200$ 万美元，而 $\pi = 900$ 万美元。总利润为 1 350万美元。

(c) 有一个垄断性发动机市场时的最优产量和价格为 $Q_E = 2\ 200$，$Q_A = 1\ 600$，$P_E = 8\ 800$美元和 $P_A = 18\ 400$美元，还有600台发动机以每台9 400美元卖到垄断市场。对发动机制造分部来说，$TR = 1\ 600 \times 8\ 800 + 600 \times 9\ 400 = 1\ 972$万美元，$TC = 2 \times 2\ 200^2 = 968$ 万美元，而 $\pi = 1\ 004$万美元。对汽车装配分部来说，$TR = 1\ 600 \times 18\ 400 = 2\ 944$万美元，$TC = (8\ 000 + 8\ 800) \times 1\ 600 = 2\ 688$万美元，而 $\pi = 256$ 万美元。总利润为1 260万美元。

当具有在发动机方面的垄断时，制造发动机的上游分部赚到大多数利润。当有一个竞争性的发动机市场时制造汽车的下游分部赚到大多数利润。给定发动机的高成本，当发动机是在有一个外部竞争性的发动机市场，以最低成本生产时，厂商的结果最好。

第 12 章

1. 各厂商通过将它的品牌区别于所有其他品牌而赚到经济利润。如果这些竞争者合并成一单个厂商，所形成的垄断者不会生产合并前生产的这么多的品牌。但是，生产不同价格和特点的几个品牌是将市场分为不同价格弹性的几组顾客的一种方法。

3. (a) 为了使利润 $\pi = 53Q - Q^2 - 5Q$ 最大化，我们导出 $\Delta\pi/\Delta Q = -2Q + 48 = 0$。$Q = 24$，故 $P = 29$，利润等于 576。

(b) $P = 53 - Q_1 - Q_2, \pi_1 = PQ_1 - C(Q_1) = 53Q_1 - Q_1^2 - Q_1Q_2 - 5Q_1$ 和 $\pi_2 = PQ_2 - C(Q_2) = 53Q_2 - Q_1Q_2 - Q_2 - 5Q_2$。

(c) 给定厂商 2 不会对厂商 1 的产量决策作出反应改变自己的产量，厂商 1 面临的问题是使利润最大化。因而，厂商 1 将选择产量使上述 π_1 最大化。对应于 Q_1 的变动，π_1 的变动为 $53 - 2Q_1 - Q_2 - 5 = 0$，整理得 $Q_1 = 24$

$-Q_2/2$。由于问题是对称的，故厂商 2 的反应曲线是 $Q_2=24-Q_1/2$。

(d) 解出同时满足两条反应曲线的 Q_1 和 Q_2：$Q_1=24-(1/2)\times(24-Q_1/2)$，得 $Q_1=16$，同样 $Q_2=16$。价格为 $P=53-Q_1-Q_2=21$，利润为 $\pi_1=\pi_2=P\cdot Q_i-C(Q_i)=256$。该行业的总利润为 $\pi_1+\pi_2=512$。

5. 正确。厂商 2 的反应曲线将是 $q_2=7.5-1/2q_1$，而厂商 1 的反应曲线将是 $q_1=15-1/2q_2$。代入得 $q_2=0$ 和 $q_1=15$。价格将是 15，就是垄断价格。

10. (a) 为了确定纳什均衡，我们先计算各厂商的反应曲线，然后同时解出价格。假设边际成本为 0，厂商 1 的利润为 $P_1Q_1=P_1(20-P_1+P_2)=20P_1-P_1^2+P_2P_1$，$\mathrm{MR}_1=20-2P_1+P_2$。在利润最大化的价格时，$\mathrm{MR}_1=0$，所以 $P_1=(20+P_2)/2$。由于厂商 2 对称于厂商 1，故它的利润最大化价格 $P_2=(20+P_1)/2$。我们将厂商 2 的反应曲线代入厂商 1 的：$P_1=[20+(20+P_1)/2]/2=15+P_1/4$，故 $P_1=20$。根据对称性 $P_2=20$。而 $Q_1=20$，对称地，$Q_2=20$。厂商 1 的利润为 $P_1Q_1=400$，厂商 2 的利润也是 400。

(b) 如果厂商 1 先定它的价格，它会考虑进厂商 2 的反应曲线。厂商 1 的利润为 $\pi_1=P_1[20-P_1+(20+P_1)/2]$。此时，$d\pi_1/dP_1=20-2P_1+10+P_1$，令该式等于零，得 $P_1=30$。我们将 P_1 代入厂商 2 的反应曲线，得 $P_2=25$。在这两个价格下，$Q_1=20-30+25=15$，而 $Q_2=20+30-25=25$。利润为 $\pi_1=30\times15=450$，而 $\pi_2=25\times25=625$。

718 (c) 你的第一选择应该是 (3)，而你的第二选择应该是 (2)。当后继有斯塔克博格策略时，将价格定在古诺均衡值之上对两厂商都是可选择的。根据反应曲线，我们知道价格领袖会引起追随者的价格提高。但追随者的价格提高小于价格领袖的，因此相当于削价跟领袖竞争。双方都能享受到增加的利润，但追随者的好处更多，它们双方都比在古诺均衡中要好一些。

第 13 章

1. 如果博弈无限重复进行而且所有博弈方都了解全部获益情况，理性的行为将会导致明显是串通的结果。但是，有时候其他厂商的获益只能通过作一些泛泛的信息交换得到。

也许保持串通结果的最大问题是需求方面的外部变化和投入品价格的变化。当新的信息不能同时被所有博弈方得到时，一个厂商的合理反应可能被解释为对另一个厂商的威胁。

2. 在很容易进入和生产差别产品的行业中会存在过剩生产能力问题。因为对各厂商的向下倾斜的需求曲线会导致产出的平均成本高于最低平均成本，因此产出的增加会引起平均成本的增加。在实际的产出和最低长期平均成本产出之间的差距就是过剩能力，它是用来阻碍新厂商进入的。

4. (a) 有两个纳什均衡，(100, 800) 和 (900, 600)。

(b) 两经理都会采用高端策略，导致的均衡将是 (50, 50)，双方都只能得较少的利润。

(c) 合作的结果 (900, 600) 使两厂商的联合利润最大化。

(d) 与极大化极小的结果相比，第一家厂商获益最大（850），第二家获益 550，所以任何积极的提议都会鼓励串通。可是，如果假设没有合作两厂商将达到（100，800）的均衡，此时厂商 1 获益为 $900 - 100 = 800$，而厂商 2 损失为 $800 - 600 = 200$，所以厂商 1 为了怂恿厂商 2 串通，必须至少出价 201。

6. (a) 是的。存在两种：(1) 给定厂商 2 选择 A，厂商 1 选择 C；给定厂商 1 选择 C，厂商 2 选择 A。(2) 给定厂商 2 选择 C，厂商 1 选择 A，给定厂商 1 选择 A，厂商 2 选择 C。

(b) 如果两厂商都根据极大化极小选择，厂商 1 将选择 A，而厂商 2 也将选择 A，结果是都得到 -10 的得益。

(c) 厂商 2 将选择产品 C，以实现最大化得益 20。

第 14 章

1. 在这一计划下，工资 5 000 美元时的预算线是一条直线。新的计划对工人没有任何激励。只有在工资收入超过 10 000 美元时，工人才会有正的劳动供给。

5. 对劳动的需求由劳动的边际收入产品 $\mathrm{MRP}_L = \mathrm{MR} \cdot \mathrm{MP}_L$ 给出。在一个竞争性市场上，价格等于边际收入，因此 $\mathrm{MR} = 10$。劳动的边际产品等于生产函数 $Q = 12L - L^2$ 的斜率。这一斜率等于 $12 - 2L$。厂商的利润最大化劳动数量在 $\mathrm{MRP}_L = w$，即工资率处确定。如果 $w = 30$，解 L 得到每天 4.5 小时。同样，如果 $w = 60$，解 L 得到每天 3 小时。

8. 经济租是所有被雇用工人的总工资减去吸引这些工人去工作所需要的工资额的差额。总工资等于 $wL_D = 1\,200w - 10w^2$。工人会接受的总收入是劳动供给曲线以下直到需求为 w 的那个面积。从供给函数我们知道 $L = 20w$，或者 $w = (1\,200 - 10w)/20$。这样，这一面积就是一个三角形，它等于 $L_D \cdot w_S \cdot 1/2 = (1\,200 - 10w)[(1\,200 - 10w)/20] \cdot 1/2 = 36\,000 - 600w + 2.5w^2$。如果工会的目标是使经济租最大化，那么它就会选择一个工资 w，使 $(1\,200w - 10w^2) - (36\,000 - 600w + 2.5w^2) = -36\,000 = 1\,800w - 12.5w^2$ 最大化。关于工资 w 的斜率就是 $1\,800 - 25w$。当这一斜率等于 0，或者 $w =$
714 72 时，最大化就产生了。当工资率为 72 美元时，有 480 个工会成员被雇用，他们会愿意为 5 760 美元（$0.5 \times 480 \times 480/20$）的总收入而工作。他们得到的是 34 560 美元，因而享受到 28 800 美元（$34\,560 - 5\,760$）的经济租。

第 15 章

1. 一年后第一笔支付的 80 美元的贴现值是 $\mathrm{PDV} = 80/(1 + 0.10)^1 = 72.73$美元。这一债券所支付的所有价值可以用同样的方法得到：$\mathrm{PDV} = 80[1/(1.10)^1 + 1/(1.10)^2 + 1/(1.10)^3 + 1/(1.10)^4 + 1/(1.10)^5] = 303.26$ 美元。第六年最后支付的 1 000 美元的现值是 $1\,000/1.1^6 = 564.47$ 美元。因此这一债券的现值就是 303.26 美元 + 564.47 美元 = 867.73 美元。当利息率为 15% 时，$\mathrm{PDV} = 700.49$ 美元。

3. 重新确定条件后，净现值公式就成为：$\mathrm{NPV} = -5 - 5(1+R)^{-1} - 1(1+R)^{-2} - 0.5(1+R)^{-3} + 0.96[(1+R)^{-4} + (1+R)^{-5} + (1+R)^{-6} + (1+R)^{-7}] + 0.96[(1+R)^{-8} + (1+R)^{-9} + (1+R)^{-10} + (1+R)^{-11}] + 0.96[(1+R)^{-12} + (1+R)^{-13} + (1+R)^{-14} + (1+R)^{-15}] + 0.96[(1+R)^{-16} + (1+R)^{-17} + (1+R)^{-18} + (1+R)^{-19}] + 0.96(1+R)^{-20} + 1(1+R)^{-20}]$。当利息率为4%时，NPV 就成了 $-5 - 4.8075 - 0.9246 - 0.4445 + 3.0928 + 2.6482 + 2.2637 + 1.9349 + 0.4381 + 0.4564 = -338\ 000$ 美元。这一投资是不值得的。

7. (a) 如果我们购买一箱酒并在 t 年以后出售，我们现在支付 100 美元，并在 t 年后出售时得到$100t^{0.5}$。这一投资的净现值就是 $\mathrm{NPV} = -100 + e^{-rt}100t^{0.5} = -100 + e^{-0.1t}100t^{0.5}$。如果我们确实购买了一箱，我们就要选择 t 来使 NPV 最大化。必要条件是 $\mathrm{dNPV}/\mathrm{d}t = e^{-0.1t}(50 - t^{0.5}) - 0.1e^{-0.1t}100t^{0.5} = 0$。解得 $t = 5$。如果我们把这箱酒保存 5 年，净现值就是 $-100 + e^{-0.1 \cdot 5}100 \times 5^{0.5} = 35.67$。由于每箱都是一项好的投资，我们应当购买所有 100 箱。

(b) 你现在得到 130 美元，但会损失 5 年后出售得到的 $100 \cdot 5^{0.5}$美元。这一出价的净现值是 $\mathrm{NPV} = 130 - e^{-0.1 \cdot 5} \times 100 \times 5^{0.5} = 238 < 0$。因此，你不应当出售。

(c) 如果利息率从 10%变为 5%，净现值的计算就变为：$\mathrm{NPV} = -100 + e^{-0.05t} \times 100t^{0.5}$。如果我们把这箱酒保存 10 年，最大的净现值就是 $-100 + e^{-0.05 \cdot 10} \times 100 \times 10^{0.5} = 91.80$ 美元。

第 16 章

1. 即使偏好完全一样，契约曲线也可能是，或可能不是一条直线。这可以用图很容易显示出来。例如，当两个人都有效用函数 $U = x^2y$ 时，边际替代率由 $2y/x$ 给定。不难表明，两人的边际替代率在契约曲线 $y = (y/x)/x$（其中 x 和 y 是两种商品的总量）上的所有点都相等。契约曲线不是一条直线的一个例子是，两人具有不同的收入，并且有一种商品是劣等品。

2. 边际转换率等于生产两种商品的边际成本的比例。大多数生产可能性边界是“向外弯成弓形的”。然而，如果两种商品是由相同的生产函数生产的话，生产可能性边界就是一条直线。

6. 从规模报酬不变的生产变为规模报酬急剧递增的生产并不意味着等产量线形状的改变。我们只需重新定义与等产量线相联的数量，使得投入的比例增加产生大于比例的产出的增加。在这一假定下，边际技术替代率将不会改变，因此生产契约曲线也不会改变。

第 17 章

5. (a) 在过去几年里，美国汽车对消费者来说质量下降了。为了扭转这一趋势，美国公司投资于质量控制，以改善它们的产品的潜在修理记录。它们通过改善保证书来发出改进它们产品质量的信号。

715 (b) 当被保险方（一辆具有广泛保证的美国汽车的所有者）能够影响导致支付事件（汽车的修理）发生的可能性或严重性时，道德风险就产生了。当保证书包括了所有的部件及与机械问题相关的劳动时，保养汽车的激励就降低了。因此，广泛的保证导致了道德风险问题。

6. 广告的真实性由于向消费者提供了他们作出最优决策所需要的信息而促进了竞争。诚实的广告有助于这一进程。在没有真实的广告时，购买者无法做这些比较。定价相同的商品，质量可能并不一样。因此，购买者就会有一种倾向，“盯住”已被证实的商品，从而降低现存厂商之间的竞争，并阻碍进入。

第 18 章

3. 我们需要知道房屋主人在河中游泳的价值，以及减污的边际成本。政策工具的选择将取决于减污的边际收益和边际成本。如果对厂商收取同样的费率的排污费，厂商将会降低排污直到减污的边际成本等于排污费那一点。如果这一污染减少还不足以使人在河中游泳，排污费还可以提高。

只有在决策者对减污的边际收益和边际成本具有完全的信息时，确定排污标准才会是有效率的。而且，在新的过滤技术出现后，排污标准不会鼓励厂商进一步降低排放废水。可转让废水许可证制度仍要求决策者确定有效的废水标准。一旦许可证分发以后，市场就会产生，具有较高减污成本的厂商将会从减污成本较低的厂商那里购买许可证。然而，除非一开始许可证就是出售的，否则政府将不会有收入。

5. (a) 利润在边际收入等于边际成本时最大化。在不变的边际收入为 20 美元，边际成本为 $10+2Q$ 时，$Q=5$。

(b) 如果蜜蜂不来，果园主人必须每英亩支付 10 美元来进行人工授粉。由于果园主人愿意为每一额外箱的蜜蜂向养蜂人支付最高 10 美元，每一箱的边际社会收益就是 30 美元，它大于 20 美元的边际私人收益。使边际社会收益与边际成本相等，$Q=10$。

(c) 导致更有效运作的最激进变动就是让果园的业务与养蜂的业务合并。这一合并将使蜜蜂授粉的外在正效应内部化。若没有合并，果园主人和养蜂人应当为授粉服务签订一项合同。

索 引

Accountants, 380
Accounting costs and profits, 206～207, 271, 273～274
Acid rain, 660～661
Acreage limitation programs, 307～308
Actual return, 166
Adams, Walter, 468
Adams, William J., 404
Ad valorem tax, 318
Adverse selection, 621
Advertising, 163, 376
  game, 479～480
  pricing and, 409～414
Affrica, 186, 187
Agriculture
  competitiveness of, 284
  market demand in, 255～256
  price supports and, 305～307, 309～311
  production quotas for, 307～309, 311～312, 315～318
  productivity in, 186～187, 189
Air, as public good, 125～126, 669～672
Airbus industrie, 235, 502～504
Air conditioners, 564～566
Airlie industry, 10, 502～504
  commpetition and collusion in, 369～370, 490～491
  fuel demand of, 520～522
  learning curve example, 234, 235
  price discrimination in, 382～383, 387～388
  price supports in, 298
  regulation of, 301, 303～305
Akerlof, George, 618～619
Aluminum, 25, 30, 49, 440
American Airlines, 369～370, 388, 490～491, 521

Analysis
  of competitive markets, 289~329
  general equilibrium, 580~584
  positive versus normative, 5~6
  regression, 683~690
Animals, insuring health of, 631
Antitrust laws, 334, 353, 367~370, 409, 464
  and baseball players, 535
  Dupont case, 504~505
Apartment buildings, 165
Appliance sales, 159~160
Arbitrage, 9
Arc elasticity, 117~119
Architects, 380
Assembly line, 643
Assets
  return on, 165~167
  risk and, 164~165
Atchison, Topeka and Santa Fe
  Railroad, 200, 201
Athletics, intercollegiate, 467~468
Automobile industry, 25~26, 583
  bundling by, 406
  consumer preferences, 71~72, 79~80
  dealership location, 483
  demand and, 37~40
  emissions control and, 8~9, 125~126, 677~678
  factor markets in, 533
  import restrictions and, 315, 589, 607~608
  oligopoly in, 435, 440
  parts and components market, 366
  pricing, transfer, 421
  pricing by salespeople, 380
  sales in, 564~565, 683~684, 689
  total cost curve, 236
  used cars, 618~624
  warranties and, 617
Automobiles, moral hazard of driving, 629~630
Axelrod, Robert, 487
Badger Meter, 489~490
Bailey, Elizabeth E., 227
Baily, Martin N., 42, 47, 189
Bajic, Vladimir, 72
Baltimore & Ohio Railroad, 200
Bandwagon effect, 127~128
Bank America, 460~462
Bankers Trust, 460~462
Banking, commercial, 460~462
Bargaining
  property rights and, 666~667
  situation, 365
  strategy, 506~508, 667~668
Barlow, Connie C., 55
Barnett, A. H., 300
Baseball, major league, 274~275
    "lemons" in, 623~624
  players'monopsony power in, 535~536
Battalio, Raymond C., 86
Baumol, William J., 285, 658
Bauxite, 570
Bazerman, Max, 477
Beach location game, 482~483
Becker, Gary S., 158
Bell, Frederick W., 671
Belobaba, Peter P., 388
Benefit
  marginal, 78
  marginal external, 650~651
Bentham, Jeremy, 594
Berliner, Diane T., 608
Berndt, Ernst R., 413
Bertrand (Joseph) model, 448~449
Bicycles, 435
Bilateral monopoly, 365
Blair, Roger D., 300
Block pricing, 381
Boeing, 502~504
Bonds

  corporate, 165, 166, 554~555, 573
  Treasury, 573
  value of, 551~555
Boston, clean air demand in, 676~677
Bovard, J., 312
Boyle's (Robert) law, 5
Braniff Airways, 369~370. 521
Brazil
  coffee production in, 42~45
  soybean trade of, 583~584
Brealey, Richard, 170, 560
Bridge travel, 673
Budgets
  constraints on, 72~77, 93~97, 168
  income and substitution effects, 110~115
Bundling, 376, 397~409
Burlington Northern Ralilroad, 200, 201
Business cycle, 38
Butter, 34
Butyers. See also Consumers
  definition of, 9
  and monopsony power, 363~364

Cable television industry, 285, 406, 407
Cameras, 376, 392, 396~397, 628~629
Canada
  agriculture in, 196~197
  copper production by, 266
Capacity
  constraints, 40
  excess, 438
Capital, 271
  asset pricing model (CAPM), 561~562
  diminishing returns on, 191~192
  epuipment, definition of, 7
  equipment shortage, 215
  -intensive technology, 196
  opportunity cost of, 556
  products of labbor and, 181, 518
  stock of, 187, 189
  types of, 176
Capital gain, 164~165
Capital markets
  bond values, 551~555
  consumers investment decisions, 564~566
  interest rates, 570~573
  intertemporal production decisions, 566~570
  net present value criterion, 555~559
  present discounted value in, 547~551
  risk adjustments, 559~564
  stocks versus flows in, 546~547
Carbon dioxide, 367
Card, David, 16, 536
Cartels, 40, 50~52, 464~468
  definition of, 10, 434
  in intercollegiate athletics, 467~468
  pricing by, 465~467
Cash flows, 559
Centner, Terence J., 631
Central tendency, 149
Cereal game, 481~482, 492, 495
Chase Manhattan Bank, 460~462
Chaso & Sanborn, 439
Cheese production, 604~605
Chemical processing industry, 233~234
Chiang, Judy S. Wang, 229
Chicago & Northwestern Railroad, 200~201
Chile, 266
Chow, Gregory, 130
Chrisrtensen, Laurits, 238
Chrysler, 366, 440, 533
  costs of, 236
Chrystal K. Alec, 608
Cigarettes, 320
Cigliano, Joseph M., 521
CIPEC, 465~467
Citicorp, 460~462
Cities, housing in, 282~283
Civil Aeronautics Board, 298, 301, 303~305
Civil War, 531

- Clayton Act, 368
- Clean air
  - Clean Air Act, 8~9, 125~126
  - demand for, 676~678
- Clothing industry, 600~602
  - contract curve of, 588
  - trade advantages for, 585~586, 609
- Club memberships, 87~88, 392
- Coal, 10, 28, 189, 546, 569~570
  - demand for, 689~690
  - emissions control and, 658~659
- Coase, Ronald, 667, 674
- Coase (Ronald) theorem, 667, 669
- Cobb-Douglas cost and production functions, 247~249
- Cobb-Douglas utility function, 141, 142, 144
- Cocoa, 352, 464
- Coefficient, standard error of the, 686
- Coffee, 464
  - elasticity, 35
  - monopolistic competition, 438~439
  - monopoly power in, 352
  - supply of, 42~45
- Coin toss, 161
- Coke, 439
- College
  - athletics in, 467~468
  - consumers and, 84~85
  - cost of, 13~14, 27~28
  - pricing of, 380
  - student budget, 93~97
- Collusion, 353, 367, 454~457
- Colorado and Southern railroad, 200
- Commercial paper interest rate, 573
- Common property resoures, 669~672
- Comparative advantage, 604~605
- Competition
  - characteristics of, 283~285
  - consumer equilibrium in, 590~591
  - demand and marginal revenue under, 254~256
  - economic efficiency of, 591~592, 609~611
  - factor markets in, 514~528, 532
  - international, 501~504
  - long-run equilibrium, 271~273
  - monopolistic competition, 433~439
  - perfect, 10, 283~285
  - price, 448~453
  - in prisoners' dilemma, 453~457
  - short-run profit maximization in, 256~259
  - versus monopolistic competition, 437
  - versus monopoly, 341
- Competitive markets, 22
  - analysis of, 289~329
  - efficiency of, 296~301
  - short-run supply curve for, 260~264
  - versus noncompetitive markets, 10
- Complementary goods, 25~26, 34~35, 39~40, 70, 108, 110, 583
- Computer industry, 440
  - empty threats in, 495~496
  - memory chips, 537
  - network externalities of, 130
  - programmers, market for, 514
  - renting, 392
- Concentration ratio, 352
- Confidence interval, 686
- Conscious parallelism, 367
- Constant-dollar price, 12~14
- Constant sum game, 476
- Construction labor, 190
- Consumer Price index (CPI) 12~14, 32, 95
- Consumers, 284
  - budget constraints, 72~77
  - and consumer surplus, 122~126, 290~291, 376~378
  - cost-of-living indexes and, 93~97
  - equilibrium in competive market, 590~591
  - individual demand, 102~115
  - investment decisions by, 564~566

  - optimization mathematical treatment of (Lagrange multiplier), 139~140
  - preferences, 62~72, 77~88
  - and product introduction, 7
  - and production inputs, 596
  - risk-taking, 147~173
  - theory, duality in, 143~144
  - utility and, 88~93
- Continental Airlines, 491, 521
- Convenience stores
  - advertising and, 413
  - monopoly power of, 349~350
- Cooter, Robert, 666
- Cootner, Paul H., 42, 47
- Copper, 25, 28, 30, 47~50, 282, 367, 464, 569~570
  - market for, 10
  - and monopoly power, 352
  - supply of, 41~42, 266~267
- Copyrights. 353
- Corn, 305
- Corner solutions, 82~85
- Corporate bond (interesrt) rate, 462, 573
- Corporate bonds, 165, 166, 554~555, 573
- Correlation, negative, 400~405, 407
- Cost
  - average, 209~210
  - average fixed, 210, 213
  - average total, 209~210, 213
  - average variable, 210, 212, 259~260
  - constant-cost industry, 276~277
  - cubic cost function, 237
  - decreasing-cost industry, 279
  - economic versus accounting, 206~207
  - explicit, 206
  - fixed cost, 208, 210, 212, 213
  - increasing-cost industry, 277~279
  - marginal, 209, 210, 212, 213, 253, 259~260
  - of abating emissions, 652~653
  - of production, 263
  - marginal external, 648
  - opportunity, 206, 259~260, 271
- production
- Cobb-Douglas cost and production functions, 247~249
  - duality in, 247
  - economies and diseconomies of scale, 223~224
  - economies of scope, 226~229
  - estimating and predicting, 235~240
  - learning curve and, 230~235
  - long run, 214~220, 221~223
  - marginal rate of technical substitution, 246~247
  - measuring, 206~208
  - minimization of, 245~246
  - short run, 208~214, 220~221
  - sunk, 555
  - total, 208~209, 210, 212, 213
  - of trade protection, 609
  - user, 568
  - variable, 208~209, 210, 212, 213
- Cost functions, 235
  - in electic power industry, 239
  - and scale economies, 237~240
- Cost minimization, 245~246
- Cost-of-living indexes, 93~97
- Cost-reducing innovation, 505~506
- Coughlin, Cletus, 608
- Coupons, 386~387
- Cournot (Augustin) model, 442~444, 449, 491
  - first-move advantage, 493~494
  - linear demand curve and, 445~447
  - strategic theory and, 480
- Courts
  - and antitrust laws, 334, 367~369
  - and damage suits, 668~669
- Couzens, James, 643

Cramer, Gail L., 316
Crandall, Robert, 369~370, 490
Crandall, Robert W., 608
Credit, market for, 622
Crest toothpaste, 434~435
Crime deterrence, 158~159
Curbside charge, 665

Dairy products
  information in, 163~164
  price supports, 305
  protection costs, 609
Deadweight loss, 293~294
  of monopoly power, 354, 355
  of monopsony power, 364~365
  of natural gas, 295
  of price supports, 298
  of taxes, 320
Dealers, 622~623
Defense, national, 673~674
Deleeuw, Frank, 283
Delta Air Lines, 521
Demand
  for automobiles, 72
  for coal 689~690
  consumer surplus and, 122~126
  elasticities of, 31~35
  point and arc, 117~119
  in short versus long-run, 35~40
  empirical estimation of, 131~134
  excess, 54, 591
  income and substitution effects on, 104~106, 110~115
  individual, 102~115
  for jet fuel, 520~522
  market, 20~22, 116~122, 519~520
  metering of, 409
  network externalities and, 126~131
  for new products, 7
  and predicting market conditions, 45~52
  price changes and 102
  price controls and, 52, 54~56
  shifts in, 22~31, 341~342
  substitute and complementary goods and, 108, 110
Demand curve, 102~104
  Engel, 107~108, 109
  equation for, 21, 24, 32~33
  kinked, 458~459
Deodorants, 435
Deposits, refundable, 663
Depreciation, 207
Deregulation, airline, 303~305
Deviations, 149~151
Diaper industry
  capital investment in, 562~564
  entry barriers in, 505~506
Diesel fuel, 12
Digital Equipment, 562
Diminishing returns, 261
  law of, 183~187
  with two variable inputs, 191~192
Discount rates, 573
  of net present value (NPV) criterion, 556
  real versus nominal, 557~559
Diversification, 159~160, 560~561
Dividend, 164
Dixit, Avinash, 556
Doctors, 380
Dollar bill auction game, 477
Dollars, consumer surplus in, 122
Dominant firm model, 462~463
Drugs, over-the-counter, 413~414, 435
Duopoly
  Cournot model, 442~444
  Stackelberg model, 447~448
Dupont, 504~505
Durable goods, 35~37
  elasticity of, 37~39
  manufacturing of, 190

Eastern Airlines, 521
Eastman Kodak, 562
Econometrics, 5
Economic growth, 560~561
Economic profit, 271
Economic rent 273~274, 529~531
Edgeworth, F. Y., 586
Edgewoth box diagram, 586~587, 593, 596~597
Education, 678~680
  and market signaling, 625~628
  as public good, 674
Edwards Richard, 541
Efficiency, economic, 6
  of competitive markets, 296~301, 609~611
  equity and, 592~596
  in exchange, 584~592, 610
  externalities and, 648~651
  free trade gains, 604~609
  general equilibrium analysis, 580~584
  market failure, 611~613
  of monoppolistic competition, 437~439
  moral hazard and, 630
  in production, 596~604
  and public goods, 674~675
Efficient density, 200
Effluent fees, 218~220
Eggs, 12, 13~14, 27~28
Ekanem, Nkanta, 283
Elasticity
  arc, 117~119
  cross-price, 34, 435
  demand, 31~35, 106
  for advertising, 412
  for convenience stores, 350
  for gasoline 323
  in housing market, 121~122
  isoelastic demand curves, 133~134
  in market, 117~119
  and monopoly power, 347, 348, 351~353
  for prerecorded videocassettes, 351
  income, 33~34, 37
  point, 117~119
  price, 521
  price controls and, 293~294
  price discrimination and, 384~385, 386~387
  in short versus long-run, 35~45
  snob effect and, 129~130
  supply
    of labor, 527
    long run, 282
    in market, 265~267
    and monopsony power, 362, 363
    and taxes, 320~321
Electrical equipment, 440
Electricians, 622~623
Electric motor factory, 546~547
  net present value (NPV) criterion, 557
  and risk, 559, 560~561
Electric power companies, 334
  and copper prices, 48~49
  cost functions for, 237~239
  price discrimination by, 380~381
Electronics company, 289
Elliott, Kimberly Ann, 608
Emissions
  control of, 125~126, 652~653, 666, 677~678
  standards versus fees, 654~657
  trading and clean air, 660~661
Emissions (Cont.)
  transferable permits for, 657~658
Employment
  and diversification 159~160
  minimum wage law and, 15~16, *See also* Labor
  and risk preferences, 153~159
Engel curves, 107~108, 109

- Enomoto, Carl E., 351
- Entry and exit, market 271, 435
  - barriers to, 440, 490, 499～506
  - and monopoly power, 353
  - short-run loss and, 258～259
- Environmental Protection Agency (EPA), 218, 660～661
- Equal marginal principle, 91, 140
- Epuilbrium
  - in competitive factor market, 528～532
  - definition of, 591
  - economic efficiency and, 579～615
  - long run, competitive, 271～273
  - of monopolistic competition, 435～437
  - of oligopolies, 441
  - price, 21
  - of two interdependent markets, 580～582
- Epuity, 6, 592～596
- Errors, standard
  - of the coefficient, 686
  - of the forecast, 688～689
  - of the regression, 687
- Estimation
  - of cost, 235～240
  - in regression analysis, 684～685
- Europe, 30～31
- Exchange, efficiency in, 584～592, 610
- Expansion path, 220, 221
- Expenditures
  - annual per capita, 109
  - average expanditure curve, 359, 522
  - marginal, 359, 522, 533～534
- Experiments, direct market, 131～132
- Exports. See Trade
- Externalities, 296
  - common property resources, 669～672
  - emissions contros, 654～661
  - and market failure, 612, 651～665
  - negative, 648～650
  - nettwork, 126～131
  - positive, 650～651
  - and property rights, 665～669
  - recycling, 662～665
- Exxon, 3

- Fabric, 524
- Factories
  - equipment depreciation, 207
  - in monopoly, 343～345
  - size of the, 269
- Factor markets
  - for baseball players, 535～536
  - demand curve for, 519～520
  - equilibrium in, 528～532
  - to individual firm, 522～524
  - for jet fuel, 520～522
  - labor supply, 526～528
  - military pay, 531～532
  - under monopoly power, 537～542
  - under monopsony power, 533～537
  - with multiple variable inputs, 517～519
  - with one variable inputs, 517～519
  - with one variable input, 514～517
  - overall, 524～526
  - of production, 176, 273
  - for teenage labor, 536～537
  - and union labor, 541～542
- Factory
  - equipment demand, 37
  - net present value of, 558
  - sunk cost of, 555
- Fade, 127～128
- Fama, Eugene, 632
- Far East, 186
- Farming, 673
- Far Out Engines, Ltd., 496～499
- Fast-food restaurants, 179
- Fax machines, 131
- Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), 631～632

Federal Reserve, 572
Federal Savings and Loan Insurance Corporation, 631～632
Federal Trade Commission (FTC), 368, 504～505
Feedback effect, 580
Fees
  effluent, 218～220
  emissions, 653～657
  by professionals, 380
Fiber optics, 30, 49
Fines, criminal, 158～159
Fire prevention programs, 629
Firm (s)
  acquisition of, 477～478
  decision-making in, 5, 7～8
  dominant, in oligopolies, 462～463
  executive risk, 157
  integrated
  managerial incentives in, 637～641
  transfer pricing in, 421～430
  and monopoly power, 351～352, 352～353, 353
  multipiant, 343～345
  and principal-agent problem, 633～634
  producer surplus for, 268
  purchasing decision of a, 534～535
  supply of inputs to, 522～524
  theory of the, 4
First Chicago Corp., 460～462
Fisher, Franklin M., 42, 47
Fisheries, 542
Fishermen, 666～667, 668～669, 670～672
Fit, goodness of, 687～688
Flood, Curt, 535
Flows
  capital, 546～547
  of isoquants, 178
Follain, Janes R. Jr., 282
Food, 600－602
  contract curve of, 588
  crisis, 185～187
  and trade advantages, 585～586
Food Stamps, 61～62, 595
Ford Henry, 643
Ford Motor Company, 366, 440, 533
  costs of, 236
  efficiency wages at, 643
  Taurus introduction, 7～8
Forecast, standard error of the, 688～689
Forecasting, economic, 688～689
Forestry, 542
Forgionne, Giuseppe A., 5
Forker, Olan D., 163
Fort Worth and Denver railroad, 200
Fox, Merritt B., 633
France
  capital growth in, 189
  labor productivity in, 187, 188
Franchises, 409
Frech, H. E. 111, 92
Free agents, 623
"Freedom to Farm" law, 312
Free entry, 269
Free exit, 269
Free riders, 676
Free trade, 315, 502, 604～609
Freight density, 200
Friedlaender, Ann, 125, 227, 229
Friedman, James W., 480
Friedman, Milton, 155
Fudenberg, Drew, 480
Funds, loanable, 571

Gambling, 155
Game theory
  acquiring a company, 477～478
  and airline industry, 490～491
  cooperative versus noncooperative, 476～477
  dominant strategies, 478～480

  Nash equilibrium and, 480~486
  repeated games, 486~491
  sequential games, 491~494
  threats, commitments, and credibility, 494~499
  Wal-Mart and, 498~499
  and water meter industry, 489~490
Gas. See Gasoline; Natural gas
Gasoline, 25~26, 35, 583
  demand for, 39~40, 294
  filling stations, 285, 483
  market for, 11~12
  price controls and, 54
  price differentiation of, 450
  rationing of, 91~93
  taxes on, 114~116, 318, 323~325
General Foods, 438~439
General Motors, 3, 131, 175, 366, 440, 533, 562
  costs of, 236, 237
  monopsony power of, 362
Germany, 188, 189
  emissions fees in, 654
  labor productivity in, 187
Getting Gertie's Garter, 397~399, 402
Ghemawat, Pankai, 498~504
Ghosh, Soumendra N., 351
Giffen goods, 113~114
Gillette razors, 376
Glass containers, 662
Gold, 9
Gone With the Wind, 397~399, 402
Gonik, Jacob, 641
Goodman, Allen C., 122
Goods
  complementary, 108, 110
  durable, 35~39, 190
  inferior, 106, 107
  nondurable, 190
  normal, income and substitution effects for, 111
  public, 672~678
  substitute, 108, 110
Gordon, Robert J., 130
Government Accounting Office, 634
Government policies, 6
  antitrust laws, 367~370
  emissions control, 8~9, 653~661
  emissions standards, 8~9, equity and, 595
  Food Stamp Act of 1964, 61~62
  gains and losses from, 290~296
  gasoline rationing, 91~93
  grants programs, 80~82
  import quotas and tariffs, 312~318
  licensing by, 353
  and market signaling, 624
  and medical insurance, 621
  minimum wage law, 14~16
  price controls, 52, 54~56, 301~305, 355~358
  price supports by, 305~307, 309~311
  principal-agent problem in, 634
  production quotas by, 307~309, 311~312
  and public goods, 673~674
  and savings and loan industry, 631~632
  solid waste regulations, 662~665
  subsidies, impact of, 321~322
  taxes, impact of, 318~321, 323~325
  titanium dioxide regulation, 504~505
  using lerner index with, 348
  and voting for public goods, 678~680
Graham, David R., 305
Grants Programs, 80~82
Green, Leonard, 86
Greene, William H., 238
Green Revolution, 30
Griffin, James M., 51, 263
Gross national product, durable goods and, 37, 39
Guarantees, 628~629

Gypsy Moth Tape, 452~453, 456~457

Haagen-Dazs, 61
Hahn, Robert W., 660
Halberstam, David, 643
Hamburgers, 106~108
Harrison, David Jr., 676
Hauser, John, 452
Hausman, Jerry A., 566
Helium, 569~570
Helpman, Elhanan, 502
Hersey Products, 489~490
Herzlinger, Regina E., 635
Hester, Gordon L., 660
Hicksian substitution effect, 145~146
Hills Brothers, 439
Hirsch, Werner Z., 230
Hochman, Eithan, 197
Hoffer, George E., 72
Holland, 604~605
Holmstrom, Bengt, 635
Honda, 236
Hong Kong, 664
Hospitals, 634~635
Hotelling. Harold, 567
Housing
  demand for, 121~122
  and demand for clean air, 676~678
  industry, principal-agent problem in, 633
  long-run supply of, 282~283
  market for, 11
  prices, bargaining strategy and, 507~508
  rental supply, 41
  in United States, 108
  repairs, 650~651
  title insurance and, 161~162
Hufbauer, Gary Clyde, 608
Huntington, Hillard G., 51
Hymans, Saul H., 39

IBM, 3, 130, 409, 533, 554~555
Ice cream, 61
  imports. See Trade
  incentives
    for managers, in integrated firms, 637~641
    in principal-agent framework, 635~637
    for salespeople, 640~641
  income
    change in, 74~75, 104~106
    -consumption curve, 105~106, 107~108
  in demand estimation, 133
    effects, 110~111, 112~116, 144~146, 527
    elasticity, 33~34, 37
    government redistribution of, 595~596
    marginal utility of, 142~143
    and risk assessment, 149~152, 153
    value of future savings and, 566
  indexes
    "chain-weighted" price index, 96~97
    Consumer Price index (CPI), 12~14, 32, 95
    Cost-of-living, 93~97
    Laspeyres, 95~96
    Paasche, 96~97
    scale economies index (SCI), 237
Indifference curves, 64~67, 178~179
Industry, 9
  increasing-cost, 277~279
  long-run supply curve for, 275~283
Inferior goods, 106, 107, 112
Inflation, 32
  and Consumer Price index (CPI), 12
  cost-of-living indexes and, 97
  and real versus nominal discount rates, 557~559
Information, 284
  asymmetric, 617~646
  incomplete, 612

  in labor markets, 529, 641～643
  and managerial incentives, 637～641
  market signaling and, 624～629
  moral hazard and, 629～632
  principal-agent problem and, 632～637
  quality uncertainty and, 618～624
  and risk reduction, 162～164
Inputs
  choice of, 216～220
  efficiency of, 598
  markets, competitive, 598～599
  materials, 176
  one variable, 179～190
  price change of, 262
  substitution among, 192～194
  two variable, 191～197
Insurance
  and asymmetric information, 621
  companies, 633
  and risk reduction, 160～162, 560～561
Integration
  horizontal, 421
  vertical, 421～430
Interest rates, 461～462
  on bonds, 551～555
  determination of, 570～573
  present discounted value, 547～551
Internal Revenue Service (IRS), 206
International Bauxite Association (IBA), 464
International Coffee Agreement (ICA), 43
International Council of Copper Export Countries, See CIPEC
Interviews, 131
Investment, 168～170, 207～208, 498～499
Invisible hand, 592～610
Iodine, 464
Iron, 10, 28～29, 569～570
Irvin, Thomas R., 658
Irwin, D. A., 235
Isocost line, 215
Isoelastic demand curve, 133～134
Isoquants
  defined, 177～179
  map, 179
  and marginal rate of technical substitution, 246～247
  shape of, 191～192
Italy, 604～605

Japan
  automobile industry in, 315, 435, 607～608
Japan (Cont)
  capital growth in, 189
  labor productivity, 187, 188
  learning cruve in, 235
Jeans, designer
  advertising and, 413
  and monopoly power, 350
Jensen, Clarence W., 316
Jensen, Richard, 632
Jet fuel, 520～522
Johnson, D. Gale, 316
Jorgenson, Dale W., 130
Just, Richard E., 197
Justice Department, 367～369

Kagel, John H., 86
Kahneman, Daniel, 157
Kansas City Southern railroad, 200
Kao Soap, 452～453, 456～457
Kaplan, Daniel P., 305
Karier, Thomas, 541
Kaserman, Davik L., 300
Kawai, Masahiro, 122
Keeler, Theodore, 199
Kidneys, market for, 298～301
Kimberly-Clark, 505～506, 562～564
King's, 498
Kinnucan, Henry, 163
Klein, Benjamin, 409

Klenow, P. J., 235
Knignt, Frank, 148
Koch, James V., 468
Kodak, 386
Kohlhase, Janet E., 527
Korvette's, 498
Krasker, William S., 635
Kreps, David, 449, 480, 485, 489
Krueger Alan, 16, 536
Krugman, Paul R., 502

Labeling, truth in, 296
Labor
  in agriculture, 196～197
  in automobile industry, 608
  average product of, 180～183
  baseball players, 535～536, 623～624
  categories of, 176
  cost-minimizing and, 215
  learning curve of, 230～235
  marginal product of, 180～183, 211
  marginal revenue product of, 514～516
  market supply of, 524～526
  and military pay, 531～532
  minimum wage, 302, 536～537
  one-and two-earner households, 526～528
  and production, 179～190, 596
  productivity of, by countries, 187～188
  quality of, 184
  and trade advantages, 605
Labor, market (s)
  bilateral monopoly in, 540～541
  efficeancy wage theory, 641～643
  equilibriu in, 528～532
  signaling in, 624～629
Labor unions, 598, 611～612
Lagrange multiplier, 139～140, 141, 142～143, 245～246
Land, economic rent of, 530～531
Landau, Ralph, 130
Landscaping, 650～651
Langley, Sudchada, 30, 120
Laspeyres price index, 95～96
Latin America, 186
Laundry detergent, 10～11, 413, 435,
Lawyers, 380
Learning curve, 230～235
Least-squares estimator, 685～686
Lee, J. R., 643
Lee, William C., 92
Lehn, Denneth, 623
Leisure time, 524～526, 527
Lemons, market for, 618～624
Lerner's (Abba) Degree of Monopoly Power, 347～348
Lewbel, Arthur, 404
Licenses, government, 353
Liebenstein, Harvey, 127
Lieberman, Marvin, 234, 500
Lihtthouses, 673, 675
Liquor companies, 381～383
Liquor licenses, 307
Living, standard of, 187～190
Loans, 461～462
Lobbying, 354
Long run
  competitive equilibrium, 271～273
  cost, 214～220, 221～223
  equilibrium of monopolistic competition, 436～437
  industry supply curve in the, 275～283
  law of diminishing returns in, 184
  monopoly power in, 353
  output in the, 269～275
  producer surplus in the, 274～275
  production in the, 179
  supply elasticity in, 282
  taxes in the, 279～282
  versus short-run cost curves, 220～226
Los Angeles, solid waste in, 664

- Loss, 258～259
  - capital, 164～165
  - deadweight, 293～294, 295, 298, 320, 354, 355
  - from government policies, 290～296
  - short-run, 258～259
  - welfare, 307
- Louisiana crawfish fishing, 671～672
- Lumber, 10
- Lustgarten, Steven H., 366
- Lysine, 367

- MacAvoy, Paul W., 55, 491
- MacCrimmon, Kenneth R., 157
- Machine tools, 231～232
- MacKie-Mason, Jeffrey K., 464
- Macroeconomics, definition of, 4
- Maddison, Angus, 188
- Maloney, M. T., 660
- Malthus, Thomas, 185～187
- Mammoth Mart, 498
- Managers
  - cost considerations for, 259～260
  - and principal-agent problem, 633～634
  - profit maximization and, 252～253
  - risk and, 157
  - structure of, 8
- Manthy, Robert S., 28
- Manufacturing
  - cost-reducing innovations in, 505～506
  - labor productivity in, 189～190
  - returns to scale in, 199
  - in United States, 365～366
- Margarine, 34
- Marginat benefit, 78
- Marginal cost, 209～210, 212～213, 253, 259～260
- Marginal external benefit, 650～651
- Market
  - basket, 62, 73～74, 77～85
  - capital, See Capital markets
  - competitive versus noncompetitive, 10
  - contestable, 284～285
  - definition of, 9～12
  - demand, 116～122
  - point and arc elasticities of, 386
  - extent of, 11～12
  - factor, See Factor markets
  - failure, 296, 611～613, 651～665, 675～678
  - monopolies and monopsonies, 333～374
  - ordinal versus cardinal rankings of, 67
  - power, 334, 375～431
  - predicting and understanding, 45～52
  - price, 10～11, 270～271
  - research, 412
  - signaling, 624～629
  - supply/demand mechanism of, 20～22
  - supply of, in short-run, 264～269
- Market-clearing price, See Equilibrium price
- Markup pricing, 349～350
- Maximin strategies, 483～484
- Maxwell House, 438～439
- McDonald's, 409, 623
- Meadows, Dennis, 28
- Mean, 686
- Meat, 609
- Meckling, William, 632
- Medical industry
  - insurance, 629
  - market for kidneys, 298～301
  - principal-agent problem in, 633, 634～635
- Menell, Peter S., 665
- Mercurio Europeo, 464
- Meta, s, 41～42, 282
- Microeconomics
  - definition of, 3～4
  - limits of theory, 4～5
  - reasons to study, 6～9

Microsoft Corporation, 514
Milgrom, Paul, 489
Military pay, 531～532
Milk, 12～13
Millner, Edward L., 72
Minerals, 28～30
Mining, 190, 542
Missouri Pacific railroad, 200
Mixed strategies, 484～486
Mobil Oil, 409
Models, 4～5
Monopolistic competition
  for colas and coffee, 438～439
  economic efficiency and, 437～439
  equilibrium in, 435～437
  makings of, 435
Monopoly, 285
  antitrust laws and, 367～370
  average and marginal revenue
    under, 335～336
  bilateral, 365
  definition of, 333
  demand shifts in, 341～342
  in labor market, 528, 540～541
  multiplant firms, 343～345
  natural, 353, 357
  output decisions in, 336～339
  overview of, 334～335
  pricing in, 340～341
  resource production in, 569
  taxes and, 342～343
  versus monopsony, 362
Monopoly power, 345～351
  factor markets with, 537～542
  and market failure, 611
  measuring, 347～348
  pricing under 348～351
  social costs of, 354～358
  sources of, 351～353
Monopsony
  bilateral monopoly, 365
  definition of, 333, 334, 362
  factor markets with, 533～537
  overview of, 358～362
  social costs of, 364～365
  sources of, 362～364
  and transfer pricing, 428
  in U. S manufacturing. 365～366
Moral hazard, 629～632
Morkre, Morris E., 316
Morrison, S., 305
Mosquito control, 675～678
Motor oil, 35
Movies
  bundling (prices) and, 397～399
  intertemporal price discrimination
  and, 389～390
  peak-load pricing, 391
  theater tickets, 580～583
Mueller, Michael J., 570
Mutual funds, 170, 560
Myers, Stewart, 170, 560

Nagle, Thomas, 259
Name brands, 434～435
Narasimhan, Chakravarthi, 386
Nash (John) equilibrium, 441, 443, 449,
  453, 498～499
  and bargaining strategy, 507
  and strategic theory, 480～486
National Acacemy of Sciences, 677～678
National Airlines, 521
National Collegiate Athletic Assiciation.
  See NCAA
National Lead, 504
National Organ Transplantation Act, 298～301
Natural gas, 569～570
  emmissions control and, 658～659
  price controls and, 55～56
  shortages of, 294～296

Natural monopoly, 353, 357
Natural resources
  markets for, 10
  productivity growth and, 189
NCAA, 468
Neptune Water Meter Company, 489～490
Net present value (NPV) criterion, 555～559
Network externalities, 126～131, 130
Neumark, David, 16
Nevin, John R., 439
New Jersey, 669
New York City, 669
Nickel, 569～570
Nissan, 236
Noll, Roger, 535
Nominal price, 12～14
Nonprofit crganizations, 634～635
North American Free Trace Agreement (NAFTA), 608～609
Northwest Airlines, 491, 521
Northwestern University Law School, 208
Nozick, Robert, 594
Nuclear deterrence, 501
Numbers, law of large, 160～161

Oates, Wallace E., 658
Office of Management and Budget, 634
Oi, Walter, 392, 531
Oil, 10, 50～52, 53, 55～56, 546, 569～570, 580
  emissions control and, 658～659
  heating fuel prices, 380～381
  and monopoly power, 352
  petroleum products, 262～264
  price controls of, 296
  production decision for, 566～568
  productivity growth and, 189
  short-run production of, 262～264
Okun, Arthur, 6, 596
Oligopoly, 285, 440～447
  Cournot model, 442～444
  definition of, 434
  epuilibrium under, 441
  linear demand curve exanmple, 445～447
  price competition in, 448～453
  prisoners' dilemma and, 457～463
  stackelberg model, 447～448
  in water meter industry, 489～490
Oligopsony, 358
Olson, C. Vincent, 305
OPEC, 40, 50～52, 53, 464
  and monopoly power, 352
  pricing in, 465～467
Opportunity costs, 206, 259～260, 271
Orange juice, 609
Ordinal ranking, 67
Outputs, 176
  efficiency of, 601～602, 602～604, 610
  in the long run, 269～275
  in monopoly, 336～339
  taxes on, 279～282
Overtime, 215

Paasche index, 96～97
Pan, Am, 491, 521
Panzar, John C., 227, 285
Parallel conduct, 367
Pareto (Vilfredo) efficient allocations, 588～589
Paris, 664
Parks
  amusement, 392
  national, 674
Pass-through fraction, formula for, 321
Patents, 273, 353
Patterson, J. W., 235
Payment streams, valuing, 548～549
Payoff matrix, 149, 454～455
Peak－load pricine, 390～391
Peanuts, 305

Pennies, matching game, 484~485
Pepsi, 439
Perkasie, Pennsylvania, recycling case, 665
Permits, emissions, 657~658, 660
Peru, 266
Petrochemicals, 440
Philadelphia, emissions control
  program in, 658~659
Pillsbury Co., 61
Pindyck, Robert S., 39, 51, 55, 348, 464,
  556, 570, 683, 689
Plumbers, 622~623
Point elasticity, 117~119, 386
Polarold cameras, 376, 392, 396~397
Polinsky, Mitchell, 158
Pollution, 296
  air, 125~126
  automobile emissions standards, 8~9
  environmental protection, 189, 218~220
  and market failure, 612
  as negative externality, 648~650
  by steel plants, 218
  total limit, 660
  Population subgroups, 122
Porter, Michael E., 366, 494, 505, 563
Porter, Richard, 663
Predictions, 4~5
  of cost, 235~240
  economic forecasting, 688~689
Predictions (Cont.)
  market, 45~52
Preferences
  revealed, 85~88
  risk, 153~159
Prentice Hall, Inc., 335
Price
  changes in, 74, 75~77
  collusion attempts, 369~370
  competition
    Bertand model, 448~449
    with differentiated products, 450~452
  -consumption curve, 102~104
  and individual demand, 102
  of inputs, change in, 262
  leadership, 459~462
  market, 10~11
    and depletable resources, 567~568
  minimum, 301~305
  and product introduction, 7
  real versus nominal, 12~14
  regulation, 355~358
  reservation, 378~380
  rigidity, 458~459
  signaling, 459~460
  taking, 255, 283
Price ceiling, 54, 296, 297
Price controls, 52, 54~56, 292~294
  and gasoline rationing, 91~93
  natural gas shortages and, 294~296
Price discrimination
  basis of, 377
  coupons and rebates and, 386~387
  definition of, 376
  first-degree, 378~380
  intertemporal, 388~392
  second degree, 380~381
  third degree, 381~386
Price elasticity
  of demand, 32
  of supply, 35
Price supports, 296~298, 303~307
Pricing
  advertising and, 409~414
  bundling, 397~409
  consumer surplus and, 376~378
  discrimination in, 378~388
  intertemporal discrimination, 388~392
  with market power, 375~431
  under monopoly, 340~341, 348~351
  pradatory, 368

  transfer, 421～430
  two-part tariffs, 392～397
  tying, 409
Prime (interest) rate, 461～462, 573
principal-agent problem, 632～637
Prisoners' dilemma, 453～457, 483～484, 486～487
  in airline industry, 491
  Oligopolistic pricing and, 457～463
  of Procter & Gamble, 456～457
Probability, 148～149, 485
Procter & Gamble, 434～435, 452～453, 505～506, 562～564
Producer surplus, 291～292
  long run, 274～275
  short run, 267～269
Production, 175～203
  contract curve, 598
  costs of, 71, 205～249
  depletable resources and, 566～570
  efficiency in, 596～604
  function, 176, 194～195
  input efficiency, 610
  isoquants and, 177～179
  labor and, 179～190
  possibilities frontier, 599～601, 605～607
  quotas, 307～309, 311～312
  railroad industry example, 199～201
  returns to scale and, 197～201
  technology of, 176～177
  with two variable inputs, 191～197
  U. S. standard of living example, 189～190
  of wheat, example, 196～197
Productivity, labor, 187～190, 189～190
Products, 176
  diversity of, 438
  homogeneity of, 283
  introduction of, 7～8
  range of, 11
  transformation curves, 227, 228
Profit
  by a competitive firm, 256
  incremental, 379
  and long run output, 269～275
  and long run supply, 275～283
  marginal revenue and cost, 253～256
  maximization, 252～253
  in monopoly, 339
  in perfectly competitive markets, 283～285
  and short - run market supply, 264～269
  and short-run output, 256～260
  and short-run supply, 260～264
Property, common, 669～672
Property rights
  bargaining and econoimc efficiency, 666～667
  defined, 666
  externalities and, 665～669
  legal solutions to, 668～669
Protectionism, 605～609
Psychology, consumer, 88～89
Public goods, 672～678
  characteristics of, 673～674
  and efficiency, 674～675
  and market failure, 612～613, 675～678
  private preferences for, 678～680
Public policy. See Government policy
Public services, 595
Public television, 673
Publishing
  intertemporal price discrimination and, 390, 391～392
  protection costs, 609
Purchasing power, 76
Putnam, Howard, 369～370

Quality, uncertainty about, 618～624
Queues, 54
Quotas, 607～608
  agricultural production, 307～309, 311～312, 315～318

  trade, 312~318

Race Car Motors, inc., 423~428, 496~499
Rachlin, Howard, 86
Radio, 467~468
Raff, Daniel M. G., 643
Railroads, 199~201
Ranking, cardinal, 67
Raspberries, 132
Rate of return, 553
Rate-of-return regulation, 358
"Rationality of irrationality," 501
Rawls, John, 594
Rawisian view, 594~595
Razors, 392, 395~396
Reaction curve, 450~451
Real price. 12~14
Real return, 166
Rebates
  and gasoline tax, 115
  price discrimination and, 386~387
Recreation, 87~88, 524~526, 527
Recycling, 662~664, 665
Refridgerators, 628~629
Regression, standard error of the (SER), 687
Regression analysis, 683~690
Regulatory agencies, 358
Regulatory lag, 358
Rent, 164
  economic, 273~274, 529~531
Rental housing, 283
Reputation, 497~498, 622~623
Research and development, 505~506
  in disposable diaper industry, 562~564
  as positive externality, 651
Reservation price, 378, 380
Reserve clause, 535
Resources
  depletable, 546, 566~570
  mobility of, 284
Restaurants, 622~623
  fast-food, 536~537
  pricing in, 408~409
Retail stores, 435, 498, 622~623
Returns
  asset, 165~167
  expected, 166
  negative, 184
  to scale, 197~201
Revenue, 253
Reynolds, R. Larry, 300
Risk
  adjustments for, 559~564
  aversion, 154~155
  capital asset pricing model (CAPM), 561~562
  demand for, 164~170
  describing, 148~153
  diversifiable versus nondiversifiable, 560~561
  loving, 155
  in net present value (NPV) criterion, 556
  neutral, 155
  nonsystematic and systematic, 560
  preferences toward, 153~159
  premium, 155~156, 559~561
  reducing, 159~164
Riskless assets, 165
Risky assets, 165
Roberts, John, 489
Robinson-Patman Act, 368
Rockwell international, 489~490
Rome, 664
Rome, Club of, 28
Roofers, 622~623
Rose, Nancy L., 305
Rose-Ackerman, Susan, 300
Rotemberg, Julio J., 460
Royal Crown Cola, 439
R-squared, 687

Rubinfeld, Daniel L., 125, 676, 683, 689
Rugs, cooperative game over, 476

Saft, Lester F., 409
Salathe, Larry, 30, 120
Salespeople
  and incentives, 640~641
  pricing by, 380
Saloner, Garth, 460, 481
Satisfaction, consumer utility and, 88~90
Saturation curve, 130
Saudi Arabia, 52, 53
Savage, Leonard J., 155
Savings, future, 566
Savings and loan industry, 239~240, 631~632
Scale
  constant returns to, 225
  economies of, 223~224, 225, 237~240, 502
  as entry barriers to oligopoly, 440
  and monopoly power, 353
  scale economies index (SCI), 237
  economies of vs. learning curve, 232
  returns to, 197~201, 248
Scheinkman, Jose, 449
Schelling, Thomas C., 494, 501
Scherer, F. M., 316
Schmalensee, Richard L., 404
Scope
  degree of economies of, equation for, 228
  economies of, 226~229
  trucking industry example, 229
Scully, G. W., 535
Seasonal patterns, 26, 163
Sellers, definition of, 9
Semiconductor industry, 234~235
Services, 190, 199
Sexes, battle of the (game), 485~486
Shampoo, 435
Shavell, Steven, 158
Shaving cream, 435
Shepherd, William G., 285
Sherman Act, 367~368, 369
Sherwin, Robert A., 12
Shirking model, 641~643
Short run
  cost in the, 208~214
  equilibrium of monopolistic competition, 435~436
  law of diminishing returns in, 184
  marginal cost curve (SMC) 263
  market supply in the, 264~269
  monopoly power in, 353
  output in the, 256~260
  petroleum production in, 262~264
  producer surplus in, 267~269
  production in the, 179, 220~221, 222
  supply curve, 260~264
  taxes in the, 279~282
Shubik, Martin, 477
Sibley, David S., 305
Simon, Julian, 28, 185, 186
Site selection, 207~208
Slutsky demand, 144~145
Smith, Adam, 592, 610
Smith, Barton A., 283
Snob effect, 128~130
Soap, 435
Social costs
  marginal
  of emissions, 652
  of production, 649
  of recycling, 662
  of monopoly power, 354~358
  of monopsony power, 364~365
Social Security, 93, 95~96
Social welfare, 296, 594

Soft drink industry, 438～439
Southern Pacific railroad, 200
Soviet Union, 602
Spence, Michael, 624, 625
Sporting goods, 435
Stackelberg model, 447～448, 480, 491, 493～494
Standard deviation, 150
Standardization, importance of, 622～623
Standards, emissions, 654～657
Statistics, 5, 132～133
Steel industry, 218～220
  and market failure, 612
  negative externalities and, 648～650
  oligopoly in, 440
  protection costs, 609
Stereos, 628～629
Sterner, T., 51
Stigter, George J., 12
Stiglitz, Joseph E., 641
Stockholders, 633
Stock market, 11, 164～170, 561
Stocks, capitl, 546～547
Stollery, Kenneth R., 570
Strategies, competitive
  in airline industry, 490～491
  bargaining, 506～508, 667～668
  dominant, 478～480
  entry deterrence, 499～506
  gaming and, 476～478
  maximin, 483～484
  mixed, 484～486
  Nash equilibrium and, 480～486
  preemptive investment, 498～499
  in repeated games, 486～491
  sequential games, 491～494
  threats, commitments, and credibility, 494～499
  in water meter industry, 489～490
Strazheim, Mahlon, 121
Styles, 127～128
Subsidy, impact of, 318, 321～322
Substitute goods, 25～26, 34, 70, 108, 110
Substitution, 144～146, 216～220
  effects, 110～112
  marginal rate of, 68～69, 140～141, 601～602
  perfect, 194
  technical, marginal rate of, 192～194, 197, 246～247
Suburbs, housing in the, 282
Sugar, 315～318, 609
Sulfur dioxide emissions control, 658～659
Summers, Lawrence H., 643
Sumner, Daniel A., 320
Sunk costs, 207～208, 285, 555
Supermarkets
  advertising and, 413
  and coupons rebates, 386～387
  in monopoly power, 349～350
Supply
  agricultural production quotas and, 307～309
  bacdward－bending curve for, 524～526
  change in, 24
  change in quantity, 24
  curve equation, 21
  elasticities of, 31～35, 40～45
  excess, 591
  of housing, 282～283
  in industry, in long run, 275～283
  of inputs, 524～526
  long-run elasticity of, 282
  market mechanism of, 20～22, 45～52, 264～269
  and price controls, 52, 54～56
  shifts in, 22～31
  in short-run, 260～264
Supply curve, 22, 341

Supreme Court
  and baseball players, 535, 623
  and natural gas regulations, 55
  and NCAA, 468
Surplus
  consumer, 122～126, 290～294, 376～378
  producer, 267～269, 274～275, 290～294
Swaim, Paul, 541

Tariffs
  import, 312～318
  two-part, 376, 392～397
Tarr, David G., 316
Tastes, demand and, 26
Taubenslag, Nancy, 489
Taxes, 206
  gasoline, 114～116
  impact of, 318～325
  in monopoly, 342～343
  short-and long-run effects of, 279～282
  specific, 318～321
Taxi fares, 307
Tea, 464
Technology, changes in
  in agriculture, 186, 196～197
  and cost reductions, 505～506
  labor and, 184～185, 531
  and mineral deposits, 28
  and network externalities, 130～131
  and production, 176～177
Teece, David J., 51
Television, 467～468, 609, 628～629
Tests, statistical, 685～687
Texas, 632
Textiles, 609
Thompson, Robert L., 583
Threats
  credible, 496～499
  empty, 495～496
Thurow, Lester, 189
Tietenberg, Tom, 663
Time Warner, 554～555
Tin, 10, 352, 464
Tires, 362
Tiroie, Jean, 480, 500
Titanium dioxide, 504～505
"Tit-for-tat" strategy, 487～489
Title insurance, 161～162
Tobacco, 305, 320
Tokyo, 664
Toothbrushes, 346～347, 348
Toothpaste, 434～435
Toyota, 236
Toys, 127
Trade
  advantages of, 585～586
  contract curve of, 588～589
  Edgeworth box diagram of, 586～587
  efficient allocations and, 587～588
  import quotas and tariffs, 312～318
  interdependence of, 583～584
  policies on, 501～504
  protectionism, 605～609
Transfer pricing, 421～430, 638
Transformation, marginal rate of, 600～601
Trapani, John M., 305
Travel industry, 406
Treasury bills, 165, 166, 167, 572
Treasury bonds, 573
Trucking industry, 229
Tussing, Arlon R., 55
Tversky, Amos, 157
TWA, 491, 521
Tying, 409

Ulen, Thomas, 666
Uncertainty, 148
Unilever, 452～453, 456～457

Union Pacific railroad, 200, 201
Unions
  decline of, 541～542
  and market failure, 611～612
  monopoly power and, 537～540
United Airlines, 491, 521
United Kingdom
  labor productivity in, 187, 188
  sale of human organs in, 300
United States
  agriculture in, 196～197, 307～309
  Army, 531～532
  automobile demand in, 72
  automobile industry in, 362, 435, 533, 589
  cartels in, 464
  commercial banking in, 460～462
  consumer expenditures in, 108～109
  copper production by, 266
  emissions standards in, 654
  government bonds, 553, 572～573
  labor productivity in, 187～188
  labor theory in, 641～643
  learning curve in, 235
  manufacturing in, 365～366
  municipal solid waste in, 665
  North American Free Trade Agreement (NAFTA), 608～609
  Price supports in, 305～307
  soybean trade of, 583～584
  standard of living in, 189～190
  trade restrictions by, 607～608
  wheat market in, 30～31, 309～312
Uranium, 464, 569～570
Utilitarian, 594
Utility
  Cobb－Douglas function, 141
  and consumer preferences, 88～93
  expected, 153
  function, 89
  marginal, 90～91
  diminishing, 90
  of income, 142～143
  maximization, 139
  possibilities frontier, 593～595
Utility companies, 334, 490
  price discrimination and, 380～381
  price regulation of, 357

Value
  marginal, 359
  present discounted, 547～551
  risk and, 149
Variability, 149～152
Variance, 150～151
Videocassettes, pricing of, 350～351, 580～583
Voluntary export restraint (VER), 607～608
Volvo, 236
Voting, 678～680

Wages, 7～8. *See also* Labor
  efficiency wage theory, 641～643
  minimum, 14～16, 302, 536～537
  monopoly power over, 537～540
  value of lost, 549～551
Wal-Mart, 498～499
Walton, Sam, 498
War, insurance companies and, 560
Warranties, 628～629, 631
Wascher, William, 16
Watch manufacturer, 635～637
Water, 380～381, 669～672
Weather, 42～45
Wehurng, Donald A., 157
Weitzman, Martin L., 92, 639
Welfare economics
  first theorem of, 592
  second theorem of, 595～596

Welfare loss, 307
Western Europe, 187
Western Pacific railroad, 200
Wetzstein, MichaelE., 631
Wheat
  aggregate demand for, 120～121
  market demand for, 255～256
  price supports and production
    quotas of, 309～312
  production function for, 196～197
  and supply demand shifts, 30～31
Whinston Clifford, 305
Williams, Gary W., 583
Williamson, Oliver, 632
Willig, Robert D., 122, 227, 285
Wilson, J, Holton, 239
Wilson, Robert, 489
Wine, 604～605
Wohlgenant, Michael K., 320
Women, 526～528
Womer, N. K., 235
wood, Geoffrey E., 608
Woolco, 498
Word processors, 495～496
W. T Grant, 498

Xerox, 409

Yandle, Bruce, 660
Yellen, Janet L., 404, 641
Yield, effective, 553

Zaire, 266
Zambia, 266
Zero profit, 271
Zilberman, David, 197
Zinc, 569～570
Zoning, 283

新版翻译后记

1997年出版的《微观经济学》中文第一版是根据英文第三版译出并由中国人民大学出版社出版的。近两年来，这部经济学的教科书在社会上产生了不小的反响，赢得了大量经济学的读者。经济学界的同行和广大的读者对我们的工作也给予了较高的评价。一些大学甚至将它选为经济学专业的指定用书，我们深受鼓舞。

1998年，当我们从中国人民大学出版社得知英文版的《微观经济学》已经出版了第四版时，我们便承担了根据英文第四版来重新修订我们的中文第一版的任务。经过我和其他三位原译者几个月的努力，终于修订和校订完毕，也就是现在的这个中文第二版版本。另外，本书的词汇表由施少华翻译。《微观经济学》英文第四版是原作者平狄克和鲁宾费尔德在第三版的基础上经过变更、调整和更新一些内容和数据修订而成的。我们在翻译第四版的过程中同样根据由我们翻译的中文第一版对照英文第四版进行了全面的修订。从我们修订的过程来看，新版的确比上一版做了不少的改动，特别是在案例、数据和习题方面，当然正文的内容也有不同程度的调整和更新。另外，我们也借这次翻译新版的机会对中文第一版中出现的一些错译和漏译之处作了修改和补充，使新版的译文更加贴切和完整。当然，译文的质量最终还要由读者做出评价。

张　军

1999年9月27日于上海嘉华苑寓所